Cat. No. I63E-ES-01



VS mini J7

Variador compacto de empleo general

MANUAL DEL USUARIO

Gracias por elegir este producto VARISPEED serie J7. Un uso apropiado del producto garantizará un correcto rendimiento, aumentará la vida del mismo y evitará posibles accidentes. Lea atentamente este manual y procure ser cuidadoso al utilizar el producto.

1. Para garantizar un uso seguro y correcto de los variadores OMRON-YASKAWA, lea este MANUAL DEL USUARIO (Cat. No. I63E-ES-01) para obtener un conocimiento suficiente de los dispositivos, información de seguridad y precauciones antes del uso real.
2. Los productos se ilustran sin cubiertas ni protecciones para obtener un mayor detalle en este MANUAL DEL USUARIO. Para un uso real de los productos, asegúrese de utilizar las cubiertas y protecciones según lo especificado.
3. Este MANUAL del usuario y otros manuales relacionados se entregarán a los usuarios finales reales de los productos.
4. Mantenga este manual a mano para poder consultarlo en el futuro.
5. Si el producto no se ha utilizado durante mucho tiempo, consulte a nuestro representante de ventas.

NOTA

1. Este manual describe las funciones del producto y las relaciones con otros productos. Se debe asumir que no es posible realizar ninguna acción que no aparezca descrita en este manual.
2. Aunque la documentación del producto se ha realizado cuidadosamente, si dispone de alguna sugerencia sobre cómo mejorar este manual, póngase en contacto con su representante de OMRON.
3. El producto contiene piezas potencialmente peligrosas debajo de la cubierta. No intente abrir la cubierta bajo ninguna circunstancia. De hacerlo podría provocar daños en el mismo y lesiones personales o la muerte. Nunca intente reparar o desmontar el producto.
4. Recomendamos que añada los siguientes avisos a cualquier manual de instrucciones que prepare para el sistema en el que se vaya a instalar el producto.
   - Precauciones ante los peligros de los equipos de alta tensión.
   - Precauciones al tocar los terminales del producto, incluso después de desconectar la alimentación. (Estos terminales permanecen activos aunque esté desconectada la alimentación).
5. Las especificaciones y funciones pueden cambiar sin previo aviso para mejorar las prestaciones del producto.

Elementos a comprobar antes de desembalar el producto

Compruebe los siguientes elementos antes de desembalar el producto:

- ¿Es correcto el producto entregado? (referente al número de modelo y especificaciones correctas)
- ¿Ha resultado dañado el producto durante el envío?
- ¿Hay algún tornillo suelto?

Nota

Los productos OMRON-YASKAWA se fabrican para su uso conforme a procedimientos adecuados, por un operario cualificado, y sólo para el fin descrito en este manual.

Las convenciones que aparecen a continuación se utilizan para indicar y clasificar las precauciones que aparecen en este manual. Preste atención siempre a la información que aparece en ellas. Su incumplimiento podría conllevar lesiones físicas o daños materiales.

⚠ PELIGRO Indica una situación de peligro inmediato que, de no evitarse, puede ocasionar la muerte o lesiones graves. Además, pueden producirse daños materiales graves.

⚠ ADVERTENCIA Indica una situación de peligro potencial que, de no evitarse, puede ocasionar la muerte o lesiones graves. Además, pueden producirse daños materiales graves.

⚠ Precaución Indica una situación de peligro potencial que, de no evitarse, puede ocasionar lesiones menores o daños a la propiedad.

Referencias de productos OMRON-YASKAWA

Todos los productos OMRON-YASKAWA aparecen en mayúsculas en este manual. La palabra “Unidad” también aparece en mayúsculas cuando hace referencia a un producto OMRON-YASKAWA, independientemente de si se indica o no en el nombre específico del producto.

La abreviatura “Ch”, que aparece en algunos displays y en algunos productos OMRON-YASKAWA, significa normalmente “canal”, que también se abrevia como “Wd” en la documentación.

La abreviatura “PC” (Programmable Controller) se refiere a autómata programable y no se utiliza como abreviatura de ningún otro elemento.

Ayudas visuales

En la columna izquierda del manual aparecen los siguientes encabezados para ayudar en la localización de los diferentes tipos de información.

Nota Indica información de interés especial para un eficaz y adecuado funcionamiento del producto.

Precauciones Generales

Observe las siguientes precauciones cuando utilice los variadores VARISPEED y dispositivos periféricos.

Este manual puede incluir ilustraciones del producto con las tapas protectoras quitadas con objeto de describir en detalle los componentes del producto. Asegurarse de que las tapas protectoras se pongan en su lugar antes de utilizar el producto.

Consulte a su representante OMRON-YASKAWA cuando vaya a utilizar el producto tras un largo período de almacenaje.

⚠ ADVERTENCIA No toque el interior del variador. Esto podría provocar una descarga eléctrica.

⚠ ADVERTENCIA La operación, el mantenimiento o la inspección se deben realizar después de desconectar la fuente de alimentación, confirmar que está en OFF el indicador CHARGE (o los indicadores de estado) y después de esperar el tiempo especificado en la cubierta frontal. De no hacerlo así, se podría provocar una descarga eléctrica.

⚠ ADVERTENCIA Evite que se produzcan daños, tensiones, se coloquen objetos pesados encima o que se pincen los cables. Esto podría provocar una descarga eléctrica.

⚠ ADVERTENCIA No toque las partes giratorias del motor cuando esté en funcionamiento. De hacerlo podrían producirse lesiones personales.

⚠ Precaución No modifique el producto. De hacerlo podría provocar daños en el mismo o lesiones personales.

⚠ Precaución No almacene, instale o utilice el producto en los lugares que se indican a continuación. Si lo hace podría provocar descargas eléctricas, incendios o daños en el producto.

- Lugares expuestos a la luz directa del sol.
- Lugares expuestos a temperaturas o grados de humedad fuera de los rangos determinados en las especificaciones.
- Lugares expuestos a condensación como resultado de cambios drásticos de temperatura.
- Lugares expuestos a gases corrosivos o inflamables.
- Lugares expuestos a combustibles.
- Lugares con altas cantidades de polvo (especialmente polvo de hierro) o sales.
- Lugares expuestos al contacto con agua, aceite o productos químicos.
- Lugares sometidos a golpes o vibraciones.

⚠ Precaución No toque el radiador del variador, la resistencia regenerativa o el servomotor mientras esté conectada la alimentación o justo después de desconectarla. El hacerlo puede ocasionar quemaduras en la piel debido a que la superficie estará caliente.

⚠ Precaución No realice pruebas de rigidez dieléctrica en ninguna parte del variador. De hacerlo podría provocar daños en el producto o un funcionamiento incorrecto.

⚠ Precaución En el momento de realizar instalaciones en los siguientes lugares, tome las suficientes medidas de seguridad. El no hacerlo puede causar daños al equipo.

- Lugares expuestos a electricidad estática u otras formas de ruido.
- Lugares sujetos a fuertes campos magnéticos y electromagnéticos.
- Lugares expuestos a una posible radioactividad.
- Lugares cercanos a fuentes de alimentación.

Precauciones de transporte

⚠ **Precaución** — No lo sujete por la cubierta frontal o el panel; en su lugar, sujételo por el ventilador de radiación (disipador de calor) al transportar el producto. De hacerlo podrían producirse lesiones personales.

⚠ **Precaución** — No tire de los cables. De hacerlo podría provocar daños en el producto o un funcionamiento incorrecto.

⚠ **Precaución** — Utilice los pernos de anillas sólo para transportar el variador. Si se utilizan para transportar la máquina se pueden producir lesiones personales o un funcionamiento incorrecto.

Precauciones de instalación

⚠ **ADVERTENCIA** — Incorpore al lateral de la máquina un dispositivo de parada adecuado para garantizar la seguridad. (Un freno de retención no es un dispositivo de parada para garantizar la seguridad.) De no hacerlo así se pueden producir lesiones personales.

⚠ **ADVERTENCIA** — Incorpore un dispositivo de parada de emergencia externo que permita una parada instantánea del funcionamiento y la interrupción de la alimentación. De no hacerlo así podrían producirse lesiones personales.

⚠ **Precaución** — Asegúrese de instalar el producto en la dirección correcta y mantenga las distancias especificadas entre el variador y el panel de control u otros dispositivos. De no hacerlo así, podrían producirse incendios o un funcionamiento incorrecto.

⚠ **Precaución** — No permita que se introduzcan objetos extraños en el producto. De hacerlo así, podrían producirse incendios o un funcionamiento incorrecto.

⚠ **Precaución** — Evite los golpes. De hacerlo podría provocar daños en el producto o un funcionamiento incorrecto.

Precauciones de cableado

⚠ **ADVERTENCIA** — Inicie el cableado sólo después de confirmar que la alimentación se ha desconectado. De no hacerlo así, se podría provocar una descarga eléctrica.

⚠ **ADVERTENCIA** — El cableado solamente debe ser llevado a cabo por personal autorizado. De lo contrario podrían producirse descargas eléctricas o incendios.

⚠ **ADVERTENCIA** — Asegúrese de confirmar el funcionamiento sólo después de cablear el circuito de parada de emergencia. De no hacerlo así podrían producirse lesiones personales.

⚠ **ADVERTENCIA** — Conecte siempre los terminales de tierra a una toma de 100 W o menos para la clase de 200 Vc.a. ó 10 W o menos para la clase de 400 Vc.a. El no conectar a una tierra correcta puede provocar descargas eléctricas.

⚠ **Precaución** — Instale disyuntores externos y tome otras medidas de seguridad frente a cortocircuitos en cableados externos. De no hacerlo así podrían producirse incendios.

⚠ **Precaución** — Confirme que la tensión de entrada nominal del variador es la misma que la tensión de alimentación de c.a. Una alimentación incorrecta puede provocar incendios, lesiones personales o un funcionamiento incorrecto.

⚠ **Precaución** — Conecte la resistencia de freno y una unidad de resistencia de freno tal como se especifica en el manual. De no hacerlo así podrían producirse incendios.

⚠ **Precaución** — Asegúrese de realizar el cableado de forma correcta y segura. De no hacerlo así, podría provocar daños en el producto o lesiones personales.

⚠ **Precaución** — Asegúrese de apretar firmemente los tornillos en el bloque de terminales. De no hacerlo así, podría provocar incendios, lesiones personales o daños en el producto.

⚠ **Precaución** — No debe conectarse una fuente de alimentación de c.a. a la salida U, V o W. De hacerlo podría provocar daños en el producto o un funcionamiento incorrecto.

Precauciones de funcionamiento y ajuste

⚠ **ADVERTENCIA** Conecte la alimentación de entrada sólo después de montar la cubierta frontal, las cubiertas de terminales, la cubierta inferior, el Operador y los elementos opcionales. De no hacerlo así, se podría provocar una descarga eléctrica.

⚠ **ADVERTENCIA** No retire la cubierta frontal, las cubiertas de terminales, la cubierta inferior, e Operador o los elementos opcionales mientras esté conectada la alimentación. Si lo hace podría provocar descargas eléctricas o daños en el producto.

⚠ **ADVERTENCIA** No utilice el Operador ni los interruptores con las manos húmedas. Esto podría provocar una descarga eléctrica.

⚠ **ADVERTENCIA** No toque el interior del variador. Esto podría provocar una descarga eléctrica.

⚠ **ADVERTENCIA** No se acerque a la máquina cuando utilice la función de reintento de error porque ésta puede arrancar inesperadamente cuando se para por una alarma. De hacerlo podrían producirse lesiones personales.

⚠ **ADVERTENCIA** No se acerque a la máquina inmediatamente después de restablecer la interrupción momentánea de la alimentación para evitar un rearranque inesperado (si se está configurado que continúe la operación en la función de selección de procesamiento después de restablecer la interrupción momentánea de la alimentación). De hacerlo podrían producirse lesiones personales.

⚠ **ADVERTENCIA** Incorpore un interruptor de parada de emergencia independiente porque la tecla STOP del operador sólo es válida cuando se realizan los ajustes de funcionamiento. De no hacerlo así podrían producirse lesiones personales.

⚠ **ADVERTENCIA** Asegúrese de confirmar que la señal RUN está desconectada antes de conectar la alimentación, restablecer la alarma o cambiar el selector LOCAL/ REMOTE. De hacerlo mientras la señal RUN está conectada, podría provocar lesiones personales.

⚠ **Precaución** Asegúrese de confirmar los rangos permitidos de los motores y las máquinas antes de la operación, ya que la velocidad del variador puede cambiar fácilmente de baja a alta. De no hacerlo así, se pueden producir daños en el producto.

⚠ **Precaución** Incorpore un freno de retención separado cuando sea necesario. De no hacerlo así podrían producirse lesiones personales.

⚠ **Precaución** No realice pruebas de señal durante la operación. De hacerlo podría provocar daños en el mismo o lesiones personales.

⚠ **Precaución** No cambie descuidadamente estos ajustes. De hacerlo podría provocar daños en el mismo o lesiones personales.

Precauciones en inspecciones y mantenimiento

⚠ ADVERTENCIA No toque los terminales del variador mientras estén conectados a una fuente de alimentación.

⚠ ADVERTENCIA El mantenimiento o la inspección se deben realizar únicamente después de desconectar la fuente de alimentación, confirmar que está en OFF el indicador CHARGE (o los indicadores de estado) y después de esperar el tiempo especificado en la cubierta frontal. De no hacerlo así, se podría provocar una descarga eléctrica.

⚠ ADVERTENCIA El mantenimiento, inspección o sustitución de piezas deben llevarse a cabo por personal autorizado. De lo contrario podrían producirse descargas eléctricas o lesiones.

⚠ ADVERTENCIA No intente desmontar o reparar la Unidad. De lo contrario podrían producirse descargas eléctricas o lesiones personales.

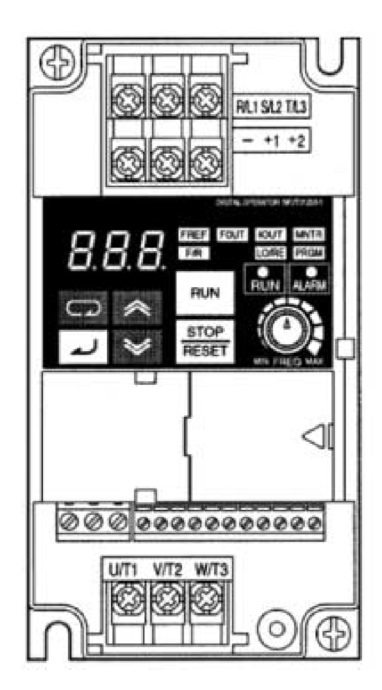
⚠ Precaución Maneje el variador con cuidado ya que utiliza elementos semiconductores. Un manejo descuidado podría provocar un funcionamiento incorrecto.

⚠ Precaución No cambie el cableado, desconecte conectores, el Operador o elementos opcionales o sustituya ventiladores mientras esté conectada la alimentación. De hacerlo así, podría provocar lesiones personales, daños en el producto o un funcionamiento incorrecto.

Etiquetas de advertencia

Las etiquetas de advertencia están pegadas en el producto, como muestra la ilustración siguiente. Siga cuidadosamente las instrucciones que en ellas se contienen.

Etiquetas de advertencia

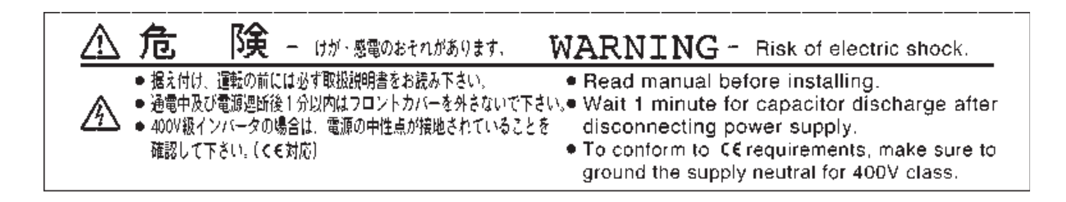


Contenido de advertencia

- Para CIMR-J7AZ20P1 a 20P7 (0,1 a 0,75 kW) y CIMR-J7AZB0P1 a B0P4 (0,1 a 0,4 kW):



- Para CIMR-J7AZ21P5 a A4P0 (1,5 a 4,0 kW), CIMR-J7AZB0P7 a B1P5 (0,75 a 1,5 kW) y CIMR-J7AZ40P2 a 44P0 (0,2 a 3,7 kW):



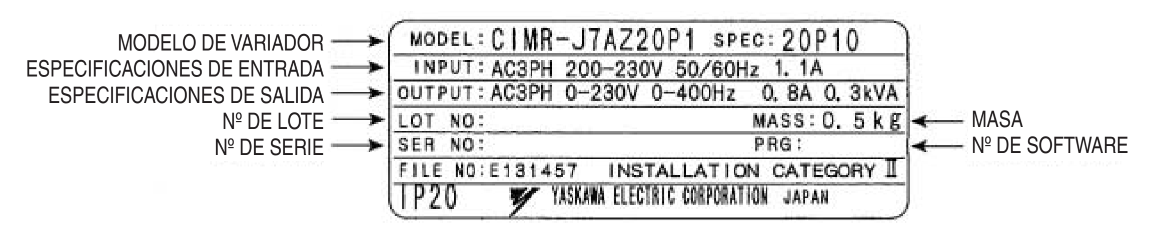
Comprobación antes de desembalar el producto

Comprobación del producto

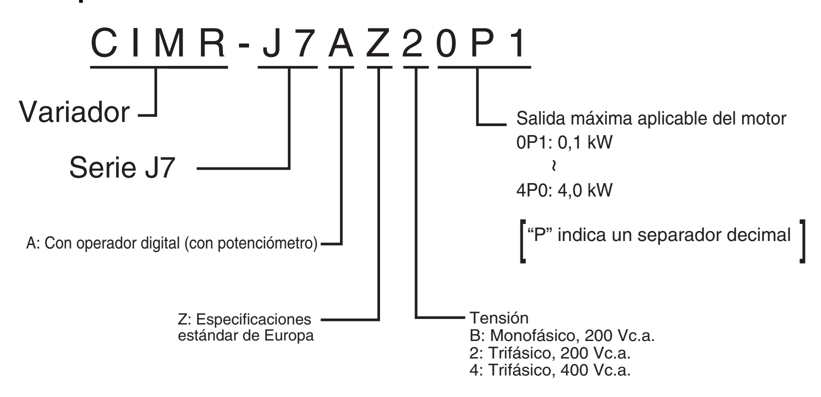
En la entrega, compruebe siempre que el producto entregado es el variador VARISPEED J7 que ha pedido.

Si encuentra algún problema con el producto, póngase en contacto inmediatamente con su representante de ventas local más próximo.

Comprobación de la placa



Comprobación del modelo



Capacidad máxima aplicable del motor

0P1	0,1 (0,1) kW
0P2	0,25/0,37 (0,2) kW
0P4	0,55 (0,4) kW
0P7	1,1 (0,75) kW
1P5	1,5 (1,5) kW
2P2	2,2 (2,2) kW
4P0	4,0 (4,0) kW

Nota Las cifras entre paréntesis indican las capacidades para los motores utilizados fuera de Japón.

Clase de tensión

2	Entrada trifásica de 200 Vc.a. (clase de 200 V)
B	Entrada monofásica de 200 Vc.a. (clase de 200 V)
4	Entrada trifásica de 400 Vc.a. (clase de 400 V)

Comprobación de daños Compruebe el aspecto global y compruebe los daños o los arañazos derivados del transporte.

Acerca de este manual

Este manual está dividido en los capítulos descritos en la tabla siguiente. La información está organizada por área de aplicación para permitir el uso del manual de un modo más eficaz.

Capítulo	Contenido
Capítulo 1 Descripción	Describe las características y la nomenclatura.
Capítulo 2 Diseño	Proporciona dimensiones, métodos de instalación, métodos de cableado, información de diseño de dispositivos periféricos e información de selección de dispositivos periféricos.
Capítulo 3 Preparación de la operación y la monitorización	Describe la nomenclatura y los procedimientos del operador digital para utilizar y monitorizar variadores.
Capítulo 4 Ejecución de prueba	Describe el método para controlar un motor mediante el potenciómetro de frecuencia en la parte frontal del variador. Se puede utilizar la operación de prueba del sistema.
Capítulo 5 Funcionamiento básico	Describe las funciones de control básicas del variador para los usuarios que no estén familiarizados con los variadores. Se describen las funciones que se deben conocer para accionar un motor con un variador.
Capítulo 6 Funcionamiento avanzado	Describe todas las funciones que proporciona el variador. Estas funciones permitirán aplicaciones más avanzadas e incluye funciones que mejorarán el control del motor a través del variador, como la capacidad de respuesta (características de par), con lo que aumentará la precisión de velocidad, control PID, detección de sobrepar y otras funciones.
Capítulo 7 Comunicaciones	Describe la unidad de comunicaciones RS-422/485 y las funciones de comunicaciones RS-422/485 de propósito general que proporciona el variador, incluidos los métodos de conexión.
Capítulo 8 Operaciones de mantenimiento	Contiene información acerca del mantenimiento, la inspección y la detección y corrección de errores.
Capítulo 9 Especificaciones	Contiene especificaciones del variador, así como las especificaciones y las dimensiones de los dispositivos periféricos.
Capítulo 10 Lista de parámetros	Incluye información básica de los parámetros del variador como referencia para los usuarios que ya estén familiarizados con el funcionamiento del variador. Los parámetros se enumeran en orden con los números de página con información adicional para facilitar la referencia.
Capítulo 11 Uso del variador para un motor	Incluye información sobre el uso del variador para un motor.

Lea y comprenda la información de este manual.

Lea y comprenda la información contenida en este manual antes de utilizar el producto. Consulte a su representante de OMRON-YASKAWA si tiene alguna duda o comentario que hacer.

Garantía y limitación de responsabilidad

GARANTÍA
La única garantía de OMRON-YASKAWA es que el producto no presenta defectos de materiales ni de mano de obra durante un período de un año (u otro período si se especifica) a partir de la fecha de venta por parte de OMRON-YASKAWA. OMRON-YASKAWA NO OFRECE NINGUNA GARANTÍA NI ASUME COMPROMISO ALGUNO, EXPLÍCITA O IMPLÍCITAMENTE, RELACIONADOS CON LA AUSENCIA DE INFRACCIÓN, COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN DETERMINADO FIN DE LOS PRODUCTOS. TODO COMPRADOR O USUARIO ASUME QUE ES ÉL, EXCLUSIVAMENTE, QUIEN HA DETERMINADO LA IDONEIDAD DE LOS PRODUCTOS PARA LAS NECESIDADES DEL USO PREVISTO. OMRON DECLINA TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS, EXPLÍCITAS O IMPLÍCITAS.

LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD
OMRON-YASKAWA NO SERÁ RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO ESPECIAL, INDIRECTO O CONSIGUIENTE, LUCRO CESANTE O PÉRDIDA COMERCIAL RELACIONADOS DE CUALQUIER MODO CON LOS PRODUCTOS, INDEPENDIENTEMENTE DE SI DICHA RECLAMACIÓN TIENE SU ORIGEN EN CONTRATOS, GARANTÍAS, NEGLIGENCIA O RESPONSABILIDAD ESTRICTA. En ningún caso la responsabilidad de OMRON-YASKAWA por cualquier acto superará el precio individual del producto por el que se determine dicha responsabilidad. BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA OMRON-YASKAWA SERÁ RESPONSABLE POR GARANTÍAS, REPARACIONES O RECLAMACIONES DE OTRA ÍNDOLE EN RELACIÓN CON LOS PRODUCTOS, A MENOS QUE EL ANÁLISIS DE OMRON-YASKAWA CONFIRME QUE LOS PRODUCTOS SE HAN MANEJADO, ALMACENADO, INSTALADO Y MANTENIDO DE FORMA CORRECTA Y QUE NO HAN ESTADO EXPUESTOS A CONTAMINACIÓN, USO ABUSIVO, USO INCORRECTO O MODIFICACIÓN O REPARACIÓN INADECUADAS.

Consideraciones de aplicación

IDONEIDAD DE USO
OMRON-YASKAWA no será responsable del cumplimiento de ninguna norma, código o reglamento vigentes para la combinación de productos en la aplicación o uso que haga el cliente de los mismos. A petición del cliente, OMRON-YASKAWA aportará la documentación de homologación pertinente de terceros, que identifique los valores nominales y limitaciones de uso aplicables a los productos. Por sí misma, esta información no es suficiente para determinar exhaustivamente la idoneidad de los productos en combinación con el producto final, máquina, sistema u otra aplicación o utilización. A continuación presentamos ejemplos de algunas aplicaciones a las que deberá prestarse una atención especial. No pretende ser una lista exhaustiva de todos los posibles usos de los productos, ni tiene por objeto manifestar que los usos indicados pueden ser idóneos para los productos. • Utilización en exteriores, aplicaciones que impliquen posibles contaminaciones químicas o interferencias eléctricas, así como las condiciones y aplicaciones no descritas en el presente manual. • Sistemas de control de energía nuclear, sistemas de combustión, sistemas ferroviarios, sistemas de aviación, equipos médicos, máquinas de atracciones, vehículos, equipos de seguridad e instalaciones sujetas a normativas industriales o gubernamentales independientes. • Sistemas, máquinas y equipos que pudieran suponer un riesgo de daños físicos o materiales. Conozca y tenga en cuenta todas las prohibiciones de uso aplicables a este producto. NUNCA UTILICE LOS PRODUCTOS EN UNA APLICACIÓN QUE IMPLIQUE RIESGOS GRAVES PARA LA VIDA O LA PROPIEDAD SIN ASEGURARSE DE QUE EL SISTEMA SE HA DISEÑADO EN SU TOTALIDAD PARA TENER EN CUENTA DICHOS RIESGOS Y DE QUE LOS PRODUCTOS DE OMRON-YASKAWA TIENEN LA CLASIFICACIÓN Y HAN SIDO INSTALADOS PARA EL USO PREVISTO EN EL EQUIPO O SISTEMA GLOBAL.

PRODUCTOS PROGRAMABLES
OMRON-YASKAWA no será responsable de la programación que un usuario realice de un producto programable, como tampoco de ninguna consecuencia de ello.

Limitaciones de responsabilidad

CAMBIO DE LAS ESPECIFICACIONES
Las especificaciones de los productos y los accesorios pueden cambiar en cualquier momento por motivos de mejora y de otro tipo. Tenemos por norma cambiar los números de modelo en caso de cambio de los valores nominales, funciones o características, así como cuando realizamos modificaciones estructurales significativas. No obstante, algunas especificaciones del producto pueden ser cambiadas sin previo aviso. En caso de duda, si lo desea podemos asignar números de modelo especiales para resolver o incluir especificaciones esenciales para determinada aplicación. Consulte siempre a su representante de OMRON-YASKAWA para confirmar las especificaciones reales del producto adquirido.

DIMENSIONES Y PESOS
Las dimensiones y pesos son nominales, y no deben utilizarse para actividades de fabricación, aunque se indiquen las tolerancias.

DATOS DE RENDIMIENTO
Los datos de rendimiento se incluyen en este manual exclusivamente a título informativo para que el usuario pueda determinar su idoneidad, y no constituyen de modo alguno una garantía. Pueden representar los resultados de las condiciones de ensayo de OMRON-YASKAWA, y los usuarios deben correlacionarlos con sus requisitos de aplicación efectivos. El rendimiento real está sujeto a lo expuesto en Garantía y limitaciones de responsabilidad de OMRON-YASKAWA.

ERRORES Y OMISIONES
La información contenida en el presente manual ha sido cuidadosamente revisada y consideramos que es exacta. No obstante, no asumimos responsabilidad alguna por errores u omisiones tipográficos, de redacción o de corrección.

Tabla de contenido

CAPÍTULO 1
Descripción general 1

1-1 Función 2
1-2 Nomenclatura. 3

CAPÍTULO 2
Diseño 5

2-1 Instalación 6
2-2 Cableado 10

CAPÍTULO 3
Preparación para la operación y la monitorización 33

3-1 Nomenclatura. 34
3-2 Esquema de operación. 35

CAPÍTULO 4
Ejecución de prueba 41

4-1 Procedimiento para la ejecución de prueba 43
4-2 Ejemplo de operación 45

CAPÍTULO 5
Funcionamiento básico 49

5-1 Configuración inicial 50
5-2 Control V/f. 51
5-3 Configuración del modo local/remoto 53
5-4 Selección del comando de operación. 54
5-5 Configuración de la referencia de frecuencia 55
5-6 Configuración del tiempo de aceleración/deceleración. 60
5-7 Selección de la prohibición de rotación inversa 62
5-8 Selección del modo de interrupción 62
5-9 E/S multifuncionales 63
5-10 Salida de monitorización analógica. 68

CAPÍTULO 6
Funcionamiento avanzado 69

6-1 Configuración de la frecuencia portadora 70
6-2 Función de freno de inyección de c.c. 72
6-3 Función de prevención de bloqueo 73
6-4 Función de detección de sobrepar 76
6-5 Función de compensación de par. 77
6-6 Función de compensación de deslizamiento 78
6-7 Otras funciones 79

Tabla de contenido

CAPÍTULO 7
Comunicaciones 89

7-1 Unidad de comunicaciones RS-422/485 90
7-2 Ajustes del variador 93
7-3 Formato básico de las comunicaciones de mensajes 98
7-4 Mensaje DSR y respuesta 101
7-5 Comando ENTER 108
7-6 Configuración de los datos de comunicaciones 109
7-7 Asignaciones de número de registro en detalle 111
7-8 Códigos de error de comunicaciones 115
7-9 Prueba de autodiagnóstico 116

CAPÍTULO 8
Comunicaciones 117

8-1 Funciones de protección y diagnóstico 118
8-2 Detección y corrección de errores 123
8-3 Mantenimiento e inspecciones 128

CAPÍTULO 9
Especificaciones 131

9-1 Especificaciones del variador 132
9-2 Especificaciones de accesorios 135
9-3 Especificaciones de opciones 142

CAPÍTULO 10
Lista de parámetros 145

CAPÍTULO 11
Uso del variador para un motor 159

CAPÍTULO 1
Descripción general

1-1 Función 2
1-2 Nomenclatura. 3

1-1 Función

El variador VARISPEED de la serie J7 compacto y simple garantiza una mayor facilidad de uso que cualquier otro modelo convencional. El variador VARISPEED J7 cumple las directivas de la CE y los requisitos de las normas de UL/cUL para su uso en todo el mundo.

Modelos del variador VARISPEED J7

Están disponibles los siguientes modelos J7AZ trifásicos y monofásicos de clase 200 Vc.a. y trifásicos de clase 400 Vc.a.

Tensión nominal	Grado de protección	Capacidad máxima aplicada del motor kW	Modelo
Trifásico 200 Vc.a.	Modelos de montaje en panel de control (según IP20)	0,1	CIMR-J7AZ20P1
		0,25	CIMR-J7AZ20P2
		0,55	CIMR-J7AZ20P4
		1,1	CIMR-J7AZ20P7
		1,5	CIMR-J7AZ21P5
		2,2	CIMR-J7AZ22P2
		4,0	CIMR-J7AZ24P0
Monofásico de 200 Vc.a.	Modelos de montaje en panel de control (según IP20)	0,1	CIMR-J7AZB0P1
		0,25	CIMR-J7AZB0P2
		0,55	CIMR-J7AZB0P4
		1,1	CIMR-J7AZB0P7
		1,5	CIMR-J7AZB1P5
Trifásico 400 Vc.a.	Modelos de montaje en panel de control (según IP20)	0,37	CIMR-J7AZ40P2
		0,55	CIMR-J7AZ40P4
		1,1	CIMR-J7AZ40P7
		1,5	CIMR-J7AZ41P5
		2,2	CIMR-J7AZ42P2
		4,0	CIMR-J7AZ44P0

Nota No es posible conectar una resistencia de freno o una unidad de freno a un variador de la serie J7. Seleccione un variador de otra serie si la aplicación requiere control de freno.

Normas internacionales (directivas CE y normas UL/cUL)

El variador J7 cumple las directivas de la CE y los requisitos de las normas de UL/cUL para su uso en todo el mundo.

Clasificación		Norma aplicable
Directivas CE	Directiva de CEM	EN50081-2 y EN5008-2
	Directiva de baja tensión	prEN50178
UL/cUL		UL508C

Funciones versátiles fáciles de utilizar

- Incorpora las funciones y la facilidad de uso garantizada por la serie J7 AZ convencional.
- Fácil de inicializar y utilizar con el potenciómetro de frecuencia del operador digital.
- Facilidad de mantenimiento. El ventilador de refrigeración se puede sustituir fácilmente. La vida útil del ventilador de refrigeración se puede prolongar conectando dicho ventilador sólo cuando el variador esté en funcionamiento.

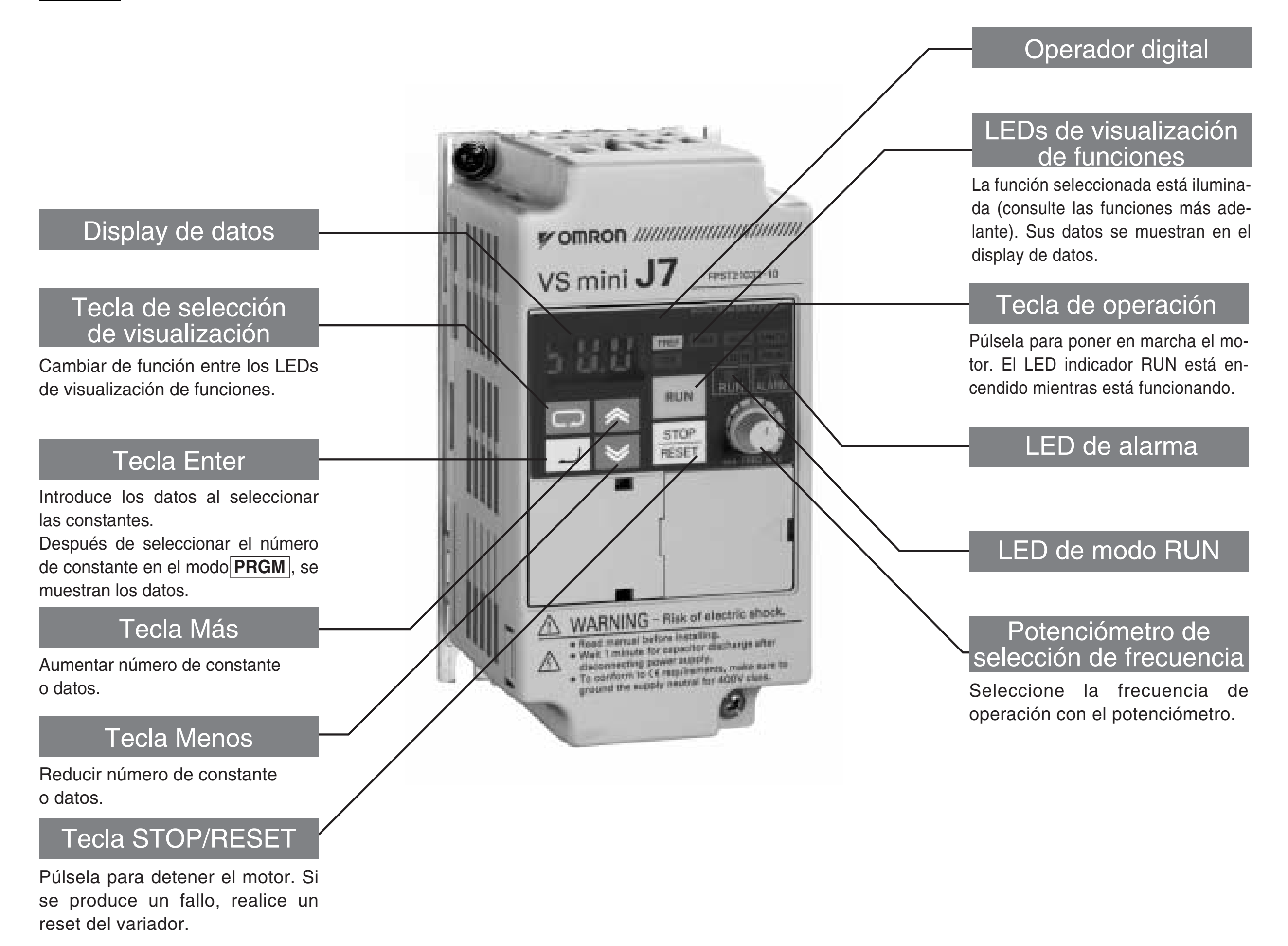
Supresión de armónicos

Se conecta a reactancias de c.c., por lo que la supresión de armónicos resulta más eficaz que las reactancias de c.a. convencionales.

Se puede realizar una mejora adicional en la supresión de armónicos con el uso combinado de las reactancias de c.c. y c.a.

1-2 Nomenclatura

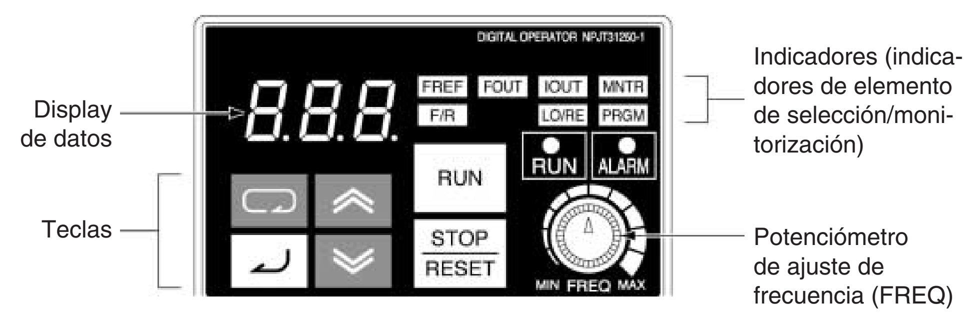
Panel



Nota

1. La cubierta frontal funciona como una cubierta de terminales. La unidad de operador digital no se puede desmontar.
2. En vez de orificios de montaje, cada uno de los siguientes modelos tiene dos secciones en forma de U ubicadas diagonalmente.
   CIMR-J7AZ20P1 (0,1 kW),
   CIMR-J7AZ20P2 (0,25 kW),
   CIMR-J7AZ20P4 (0,55 kW) y
   CIMR-J7AZ20P7 (1,1 kW)
   CIMR-J7AZB0P1 (0,1 kW),
   CIMR-J7AZB0P2 (0,25 kW) y
   CIMR-J7AZB0P4 (0,55 kW)

Operador digital



Aspecto	Nombre	Función
8.8.8.	Display de datos	Muestra los elementos de datos pertinentes, como referencia de frecuencia, frecuencia de salida y valores seleccionados de parámetro.
MIN MAX FREQUENCY	Potenciómetro de ajuste de frecuencia (FREQ)	Selecciona la referencia de frecuencia en un rango entre 0 Hz y la frecuencia máxima.
FREF	Indicador de referencia de frecuencia (FREF)	La referencia de frecuencia se puede monitorizar o seleccionar mientras este indicador está iluminado.
FOUT	Indicador de salida de frecuencia (FOUT)	La frecuencia de salida del variador se puede monitorizar mientras este indicador está iluminado.
IOUT	Indicador de salida del variador (IOUT)	La corriente de salida del variador se puede monitorizar mientras este indicador está iluminado.
MNTR	Indicador de monitorización (MNTR)	Mientras este indicador está iluminado, se monitorizan los valores seleccionados en U01 a U10.
F/R	Indicador de marcha directa/inversa (F/R)	La dirección de rotación se puede seleccionar mientras este indicador está iluminado cuando se opera el variador con la tecla RUN.
LO/RE	Indicador de local/remota (LO/RE)	Mientras este indicador está iluminado, se puede seleccionar la operación del variador a través del operador digital o según los parámetros seleccionados. **Nota** Este estado de este indicador sólo puede monitorizarse mientras el variador esté en funcionamiento. Cualquier entrada de comando RUN se omitirá mientras este indicador esté iluminado.
PRGM	Indicador PRGM	Los parámetros de n01 a n79 se pueden seleccionar o monitorizar mientras este indicador está iluminado. **Nota** Mientras el variador está funcionando, los parámetros únicamente se pueden monitorizar y sólo algunos parámetros se pueden cambiar. Cualquier entrada de comando RUN se omitirá mientras este indicador esté iluminado.
	Tecla de modo	Alterna secuencialmente los indicadores de elemento de selección y monitorización. Se cancelará el parámetro que se va a seleccionar si se pulsa esta tecla antes de introducir la selección.
	Tecla Más	Aumenta números de monitorización multifuncional, números de parámetros y valores seleccionados de parámetro.
	Tecla Menos	Reduce números de monitorización multifuncional, números de parámetros y valores seleccionados de parámetro.
	Tecla Enter	Permite introducir números de monitorización multifuncional, números de parámetro y valores de datos internos después de haber sido seleccionados o modificados.
RUN	Tecla RUN	Inicia el funcionamiento del variador cuando el J7AZ está en operación con el Operador digital
STOP RESET	Tecla STOP/RESET	Para el variador a menos que el parámetro n06 esté configurado para desactivar la tecla STOP. Funciona como una tecla de reset cuando se produce un error del variador. (Ver nota.)

Nota Por motivos de seguridad, el reset no funcionará mientras esté efectivo un comando RUN (marcha directa o inversa). Espere hasta que el comando RUN esté en OFF antes de efectuar un reset en el variador.

CAPÍTULO 2
Diseño

2-1 Instalación 6

2-1-1 Dimensiones 6

2-1-2 Condiciones de instalación 8

2-2 Cableado 10

2-2-1 Desmontaje y montaje de las cubiertas 11

2-2-2 Bloque de terminales. 12

2-2-3 Conexiones estándar 16

2-2-4 Cableado del circuito principal 17

2-2-5 Cableado de los terminales del circuito de control 27

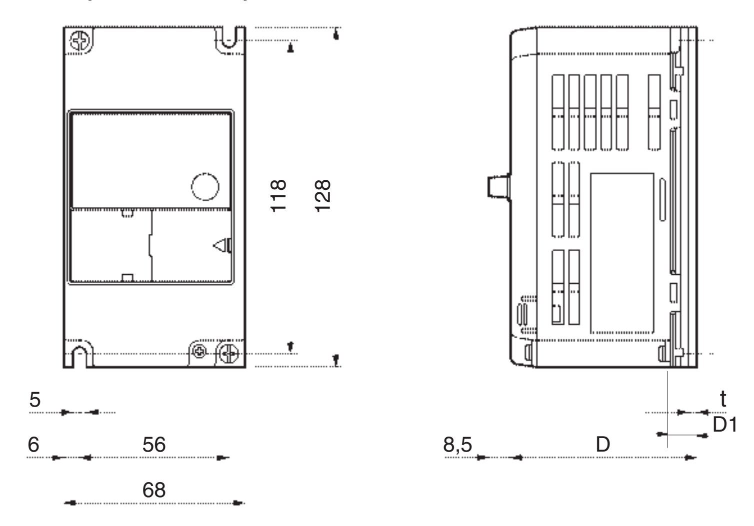
2-2-6 Cumplimiento de la directiva CE 29

2-1 Instalación

2-1-1 Dimensiones

CIMR-J7AZ20P1 a CIMR-J7AZ20P7 (0,1 a 0,75 kW), entrada trifásica a 200 Vc.a.

CIMR-J7AZB0P1 a CIMR-J7AZB0P4 (0,1 a 0,4 kW), entrada monofásica a 200 Vc.a.

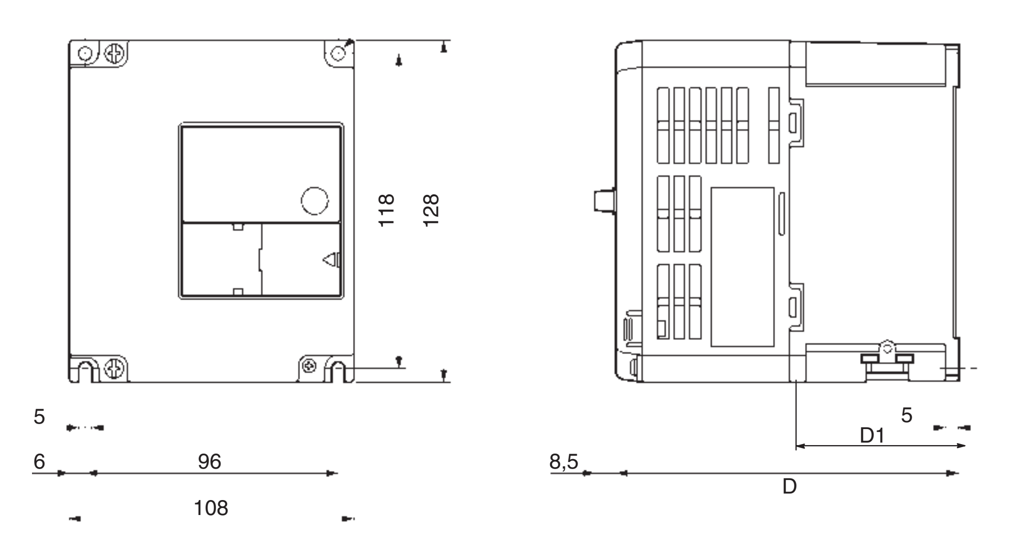


Tensión nominal	Modelo CIMR-J7AZ-	Dimensiones (mm)			Peso (kg)
		D	D1	t	
Trifásica 200 Vc.a.	20P1	70	10	3	Aprox. 0,5
	20P2	70	10	3	Aprox. 0,5
	20P4	102	42	5	Aprox. 0,8
	20P7	122	62	5	Aprox. 0,9
Monofásica 200 Vc.a.	B0P1	70	10	3	Aprox. 0,5
	B0P2	70	10	3	Aprox. 0,5
	B0P4	112	42	5	Aprox. 0,9

CIMR-J7AZ21P5 a CIMR-J7AZ22P2 (1,5 a 2,2 kW), entrada trifásica a 200 Vc.a.

CIMR-J7AZB0P7 a CIMR-J7AZB1P5 (0,75 a 1,5 kW), entrada trifásica a 200 Vc.a.

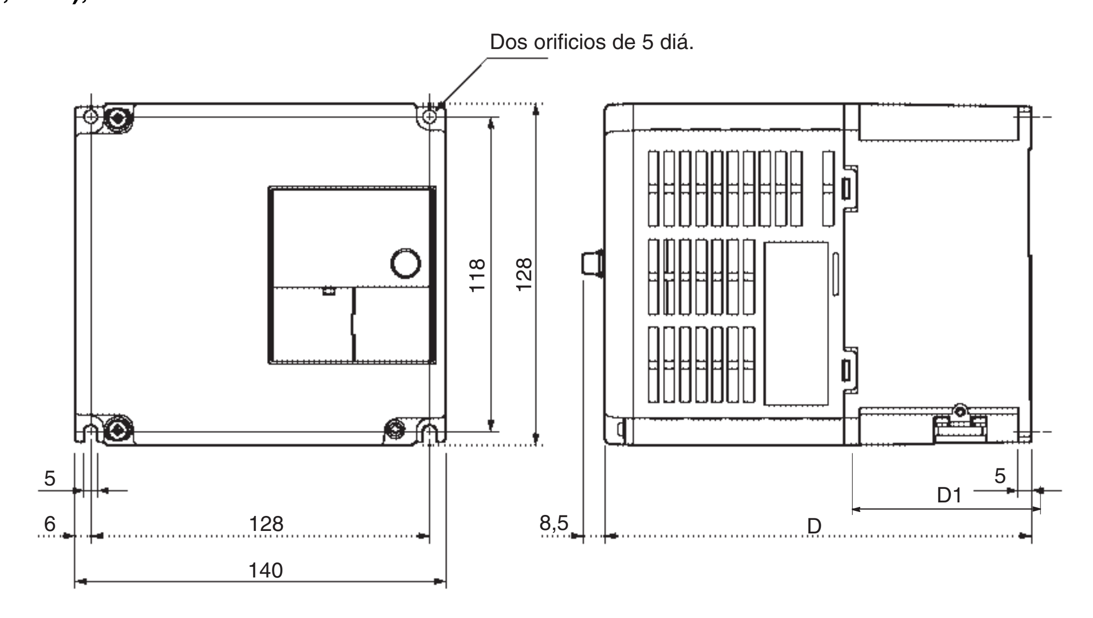
CIMR-J7AZ40P2 a CIMR-J7AZ42P2 (0,2 a 2,2 kW), entrada trifásica a 400 Vc.a.



Tensión nominal	Modelo CIMR-J7AZ-	Dimensiones (mm)		Peso (kg)
		D	D1	
Trifásica 200 Vc.a.	21P5	129	64	Aprox. 1,3
	22P5	154	64	Aprox. 1,5
Monofásica 200 Vc.a.	B0P7	129	64	Aprox. 1,5
	B1P5	154	64	Aprox. 1,5
Trifásica 400 Vc.a.	40P2	81	16	Aprox. 1,0
	40P4	99	34	Aprox. 1,1
	40P7	129	64	Aprox. 1,5
	41P5	154	64	Aprox. 1,5
	42P2	154	64	Aprox. 1,5

CIMR-J7AZ24P0 (4,0 kW), entrada trifásica de 200 Vc.a.

CIMR-J7AZ44P0 (4,0 kW), entrada trifásica de 400 Vc.a.



Tensión nominal	Modelo CIMR-J7AZ-	Dimensiones (mm)		Peso (kg)
		D	D1	
Trifásica 200 Vc.a.	24P0	161	71	Aprox. 2,1
Trifásica 400 Vc.a.	44P0	161	71	Aprox. 2,1

2-1-2 Condiciones de instalación

⚠ADVERTENCIA Incorpore al lateral de la máquina un dispositivo de parada adecuado para garantizar la seguridad. (Un freno de retención no es un dispositivo de parada para garantizar la seguridad.) De no hacerlo así se pueden producir lesiones personales.

⚠ADVERTENCIA Incorpore un dispositivo de parada de emergencia externo que permita una parada instantánea del funcionamiento y la interrupción de la alimentación. De no hacerlo así podrían producirse lesiones personales.

⚠Precaución Asegúrese de instalar el producto en la dirección correcta y mantenga las distancias especificadas entre el variador y el panel de control u otros dispositivos. De no hacerlo así, podrían producirse incendios o un funcionamiento incorrecto.

⚠Precaución No permita que se introduzcan objetos extraños en el producto. De hacerlo así, podrían producirse incendios o un funcionamiento incorrecto.

⚠Precaución Evite los golpes. De hacerlo podría provocar daños en el producto o un funcionamiento incorrecto.

Dirección y dimensiones de instalación

Instale el variador en las siguientes condiciones.

- Temperatura ambiente de operación (montaje en panel): –10°C a 50°C
- Humedad: 95% o menos (sin condensación)

Instale el variador en una ubicación limpia libre de vapores de grasa y polvo. Si lo desea, puede montarlo en un panel totalmente cerrado que esté completamente protegido contra el polvo en suspensión.

Cuando instale u opere el variador tenga siempre especial cuidado de que no entre en el dispositivo polvo metálico, grasa, agua o cualquier otro elemento extraño.

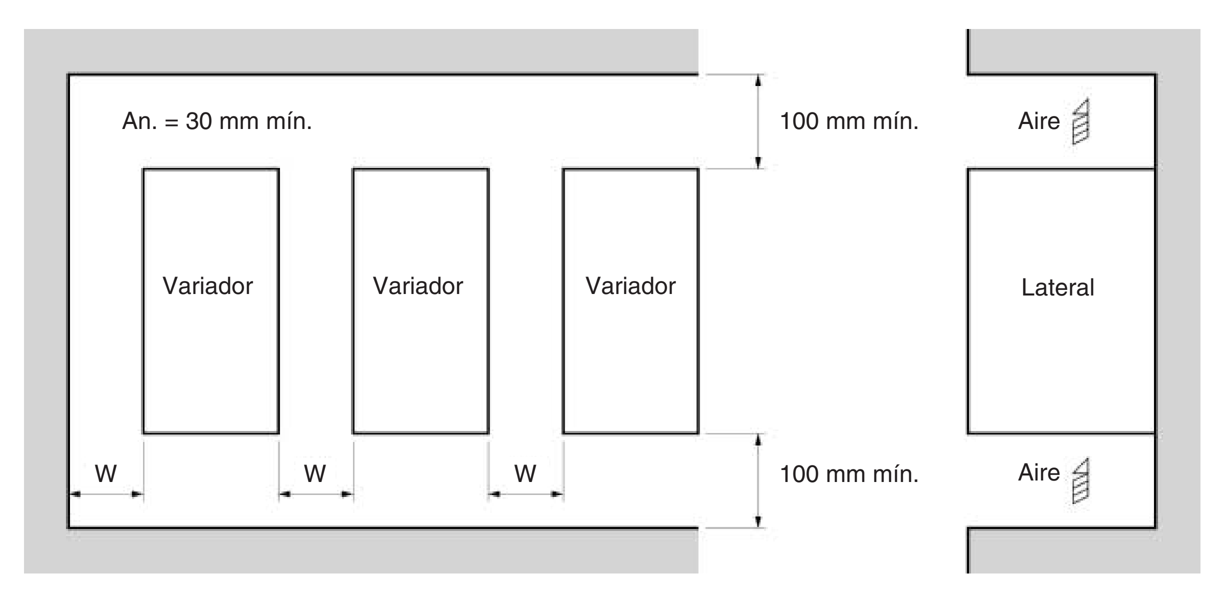
No instale el variador sobre materiales inflamables, como por ejemplo madera.

Dirección

Instale el variador en una superficie vertical de modo que las letras de la placa estén orientadas hacia arriba.

Dimensiones

Al instalar el variador tenga en cuenta siempre las siguientes distancias para permitir una disipación normal del calor del variador.



Control de la temperatura ambiente

Con el fin de aumentar la fiabilidad de operación, el variador se debe instalar en un entorno libre de cambios de temperatura extremos.

Si el variador se instala en una ubicación cerrada, como por ejemplo un armario, utilice un ventilador o un sistema de aire acondicionado para mantener la temperatura interna de funcionamiento por debajo de 50°C. La vida útil de los condensadores electrolíticos incorporados del variador se prolonga si se mantiene la temperatura interna del aire lo más baja posible.

La temperatura de la superficie del variador puede aumentar aproximadamente 30°C más que la temperatura ambiente. Procure mantener el equipo y los cables lo más alejados posible del variador si se ven afectado fácilmente por el calor.

Protección del variador de materiales extraños durante la instalación

Coloque una cubierta protectora sobre el variador durante la instalación para protegerlo del polvo metálico producido al taladrar. Después de finalizar la instalación, retire siempre la cubierta protectora del variador. En caso contrario se verá afectada la ventilación, lo que provocará un sobrecalentamiento del variador.

2-2 Cableado

⚠ADVERTENCIA Inicie el cableado sólo después de confirmar que la alimentación se ha desconectado. De no hacerlo así, se podría provocar una descarga eléctrica.

⚠ADVERTENCIA El cableado solamente debe ser llevado a cabo por personal autorizado. De lo contrario podrían producirse descargas eléctricas o incendios.

⚠ADVERTENCIA Asegúrese de confirmar el funcionamiento sólo después de cablear el circuito de parada de emergencia. De no hacerlo así podrían producirse lesiones personales.

⚠ADVERTENCIA Conecte siempre los terminales de tierra a una toma de 100 Ω o menos para la clase de 200 Vc.a. o 10 Ω o menos para la clase de 400 Vc.a. El no conectar a una tierra correcta puede provocar descargas eléctricas.

⚠Precaución Instale disyuntores externos y tome otras medidas de seguridad frente a cortocircuitos en cableados externos. De no hacerlo así podrían producirse incendios.

⚠Precaución Confirme que la tensión de entrada nominal del variador es la misma que la tensión de alimentación de c.a. Una alimentación incorrecta puede provocar incendios, lesiones personales o un funcionamiento incorrecto.

⚠Precaución Conecte la resistencia de freno y una unidad de resistencia de freno tal como se especifica en el manual. De no hacerlo así podrían producirse incendios.

⚠Precaución Asegúrese de realizar el cableado de forma correcta y segura. De no hacerlo así, podría provocar daños en el producto o lesiones personales.

⚠Precaución Asegúrese de apretar firmemente los tornillos en el bloque de terminales. De no hacerlo así, podría provocar incendios, lesiones personales o daños en el producto.

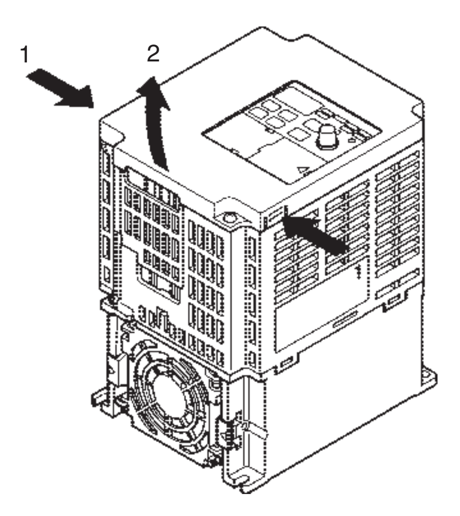
⚠Precaución No debe conectarse una fuente de alimentación de c.a. a la salida U, V o W. De hacerlo podría provocar daños en el producto o un funcionamiento incorrecto.

2-2-1 Desmontaje y montaje de las cubiertas

Es necesario desmontar la cubierta frontal, la cubierta opcional, la cubierta de protección superior y la cubierta de protección inferior del variador para cablear el bloque de terminales. Realice las instrucciones siguientes para desmontar las cubiertas del variador. Para montar las cubiertas, realice los pasos contrarios.

Desmontaje de la cubierta frontal

- Afloje los tornillos de montaje de la cubierta frontal con un destornillador.
- Presione los laterales derecho e izquierdo de la cubierta frontal en la dirección de las flechas 1 y levante la parte inferior de la cubierta en la dirección de la flecha 2 para retirar la cubierta frontal tal y como se muestra en la siguiente ilustración.



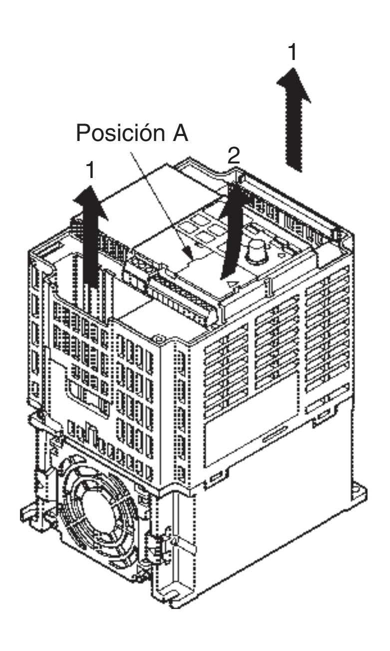
Desmontaje de las cubiertas de protección superior e inferior y de la cubierta opcional

Desmontaje de las cubiertas de protección superior e inferior

- Después de desmontar la cubierta frontal, tire de las cubiertas de protección superior e inferior en la dirección de las flechas 1.

Desmontaje de la cubierta opcional

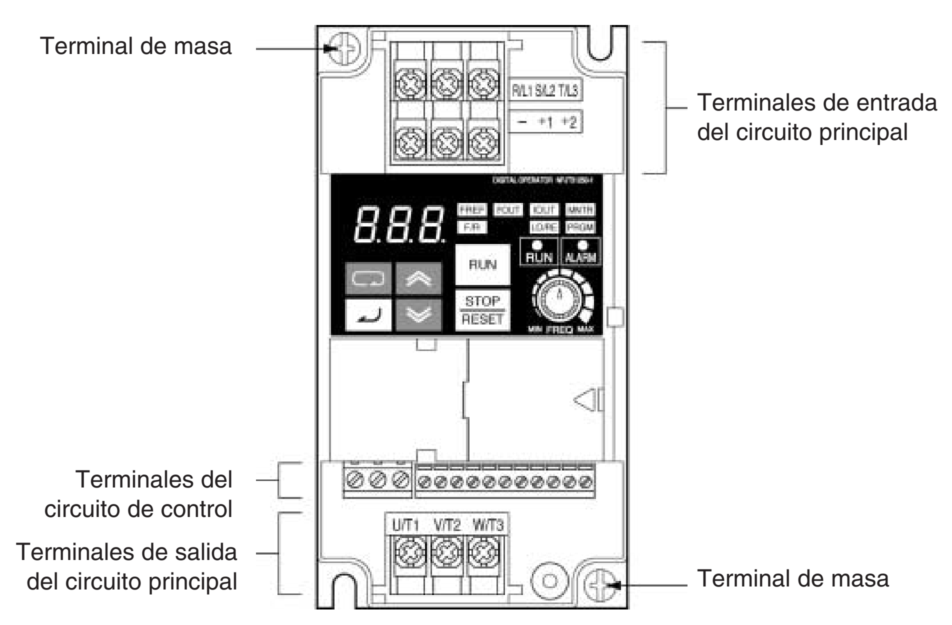
- Después de desmontar la cubierta frontal, levante la cubierta opcional en la dirección de la flecha 2 tomando la posición A como fulcro.



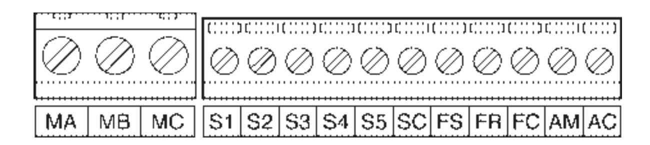
2-2-2 Bloque de terminales

Antes de cablear el bloque de terminales, asegúrese de desmontar la cubierta frontal, la cubierta de protección superior y la cubierta de protección inferior.

Posición del bloque de terminales



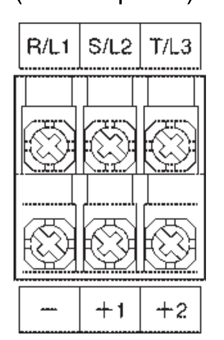
Disposición de los terminales del circuito de control



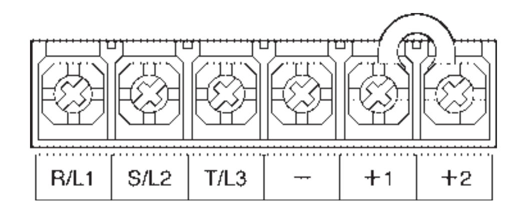
Disposición de los terminales del circuito principal

- CIMR-J7AZ20P1 a CIMR-J7AZ20P7
  CIMR-J7AZB0P1 a CIMR-J7AZB0P4
- CIMR-J7AZ21P5 a CIMR-J7AZ24P0
  CIMR-J7AZB0P7 a CIMR-J7AZB4P0
  CIMR-J7AZ40P2 a CIMR-J7AZ44P0

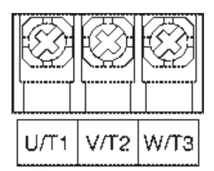
Terminales de entrada del circuito principal (Lado superior)



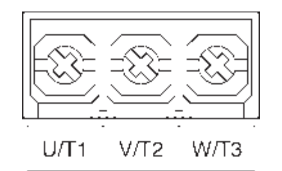
Terminales de entrada del circuito principal (Lado superior)



Terminales de salida del circuito principal (Lado inferior)



Terminales de salida del circuito principal (Lado inferior)



Terminales del circuito principal

Símbolo	Nombre	Descripción
R/L1 S/L2 T/L3	Terminales de entrada de alimentación	CIMR-J7AZ2□: trifásica 200 a 230 Vc.a. CIMR-J7AZB□: monofásica 200 a 240 Vc.a. CIMR-J7AZ4□: trifásica 380 a 460 Vc.a. **Nota** Conecte la entrada monofásica a los terminales R/L1 y S/L2.
U/T1 V/T2 W/T3	Terminales de salida del motor	Salida de fuente de alimentación trifásica para accionar motores. CIMR-J7AZ2□: trifásica 200 a 230 Vc.a. CIMR-J7AZB□: trifásica 200 a 240 Vc.a. CIMR-J7AZ4□: trifásica 380 a 460 Vc.a.
+1 +2 –	Terminales de conexión +1 y +2: Terminales de conexión de reactancia de c.c. +1 y –: Terminales de entrada de fuente	Conecte la reactancia de c.c. para suprimir armónicos a los terminales +1 y +2. Al accionar el variador con la alimentación de c.c., realice la entrada de la alimentación de c.c. a los terminales +1 y –. (El terminal +1 es positivo.)
⏚	Terminal de masa	Asegúrese de conectar a tierra el terminal en las siguientes condiciones. CIMR-J7AZ2□: conexión a tierra a una resistencia de 100 Ω como máximo. CIMR-J7AZB□: conexión a tierra a una resistencia de 100 Ω como máximo. CIMR-J7AZ4□: conexión a tierra a una resistencia de 10 Ω como máximo y conecte la fase neutra de la fuente de alimentación según las directivas CE. **Nota** Asegúrese de conectar el terminal de tierra directamente a la toma de tierra del bastidor del motor.

Nota La tensión de salida máxima corresponde a la tensión de entrada de fuente de alimentación del variador.

Terminales del circuito de control

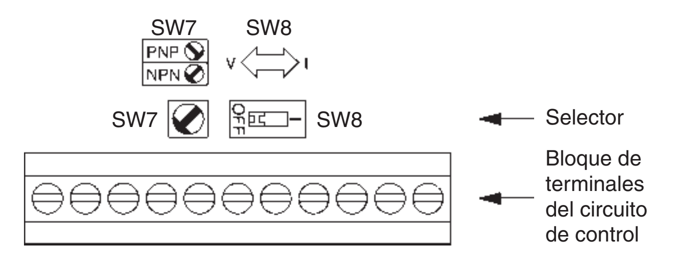
Símbolo		Nombre	Función	Nivel de señal
de entrada	S1	Marcha directa/parada	Marcha directa en ON. Parada en OFF.	Fotoacoplador 8 mA a 24 Vc.c. **Nota** La configuración predeterminada de estos terminales es NPN. Cabléelos proporcionando una conexión a tierra común. No se requiere una fuente de alimentación externa. No obstante, para proporcionar una fuente de alimentación externa y cablear los terminales mediante una línea de positivo común, configure SW7 en PNP y asegúrese de que la fuente de alimentación es a 24 Vc.c. ±10%.
	S2	Entrada multifuncional 1 (S2)	Configurada mediante el parámetro n36 (Marcha inversa/parada)	
	S3	Entrada multifuncional 2 (S3)	Configurada mediante el parámetro n37 (Reset de fallo)	
	S4	Entrada multifuncional 3 (S4)	Configurada mediante el parámetro n38 (Fallo externo: normalmente abierto)	
	S5	Entrada multifuncional 4 (S5)	Configurada mediante el parámetro n39 (Referencia de multivelocidad 1)	
	SC	Común de entrada de secuencia	Común para S1 hasta S5	
	FS	Alimentación de referencia de frecuencia	Alimentación eléctrica de c.c. para uso de referencia de frecuencia	20 mA a 12 Vc.c.
	FR	Entrada de referencia de frecuencia	Terminal de entrada para uso de referencia de frecuencia	0 a 10 Vc.c. (impedancia de entrada: 20 kΩ)
	FC	Común de referencia de frecuencia	Común para uso de referencia de frecuencia	
Salida	MA	Salida de contacto multifuncional (Normalmente abierta)	Configurada mediante el parámetro n40 (durante la marcha)	Salida relé 1 A máx. a 30 Vc.c. 1 A máx. a 250 Vc.a.
	MB	Salida de contacto multifuncional (Normalmente cerrada)		
	MC	Común de salida de contacto multifuncional	Común para uso de MA y MB	
	AM	Salidas de monitorización analógica	Configurada mediante el parámetro n44 (Frecuencia de salida)	2 mA máx. a 0 a 10 Vc.c.
	c.a.	Común de salida de monitorización analógica	Común para uso de AM	

Nota

1. Según los ajustes de los parámetros, se pueden seleccionar varias funciones para entradas multifuncionales y salidas de contacto multifuncionales.
2. Las funciones entre paréntesis indican la configuración predeterminada.

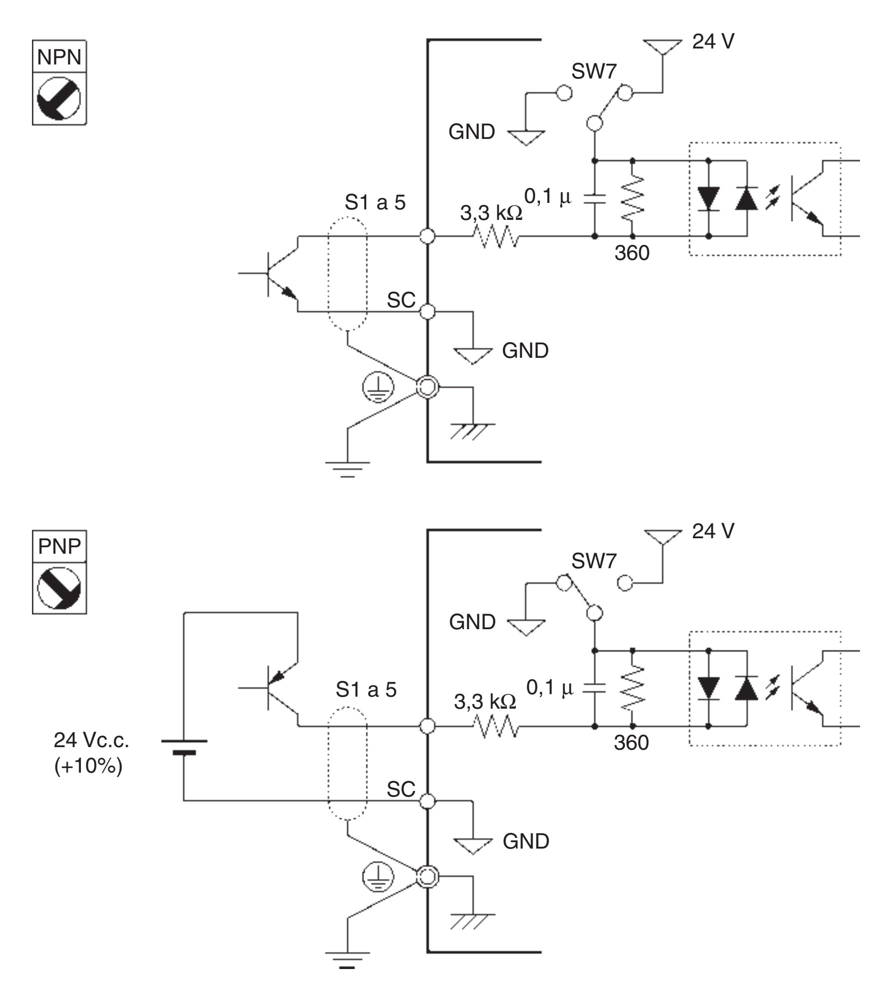
Selección del método de entrada

Los interruptores SW7 y SW8, ambos situados sobre los terminales del circuito de control, se utilizan para la selección del método de entrada. Para utilizar estos interruptores, retire la cubierta delantera y la cubierta opcional.



Selección del método de entrada de la referencia de frecuencia

La entrada puede seleccionarse empleando SW7, NPN o PNP, tal y como se indica a continuación.

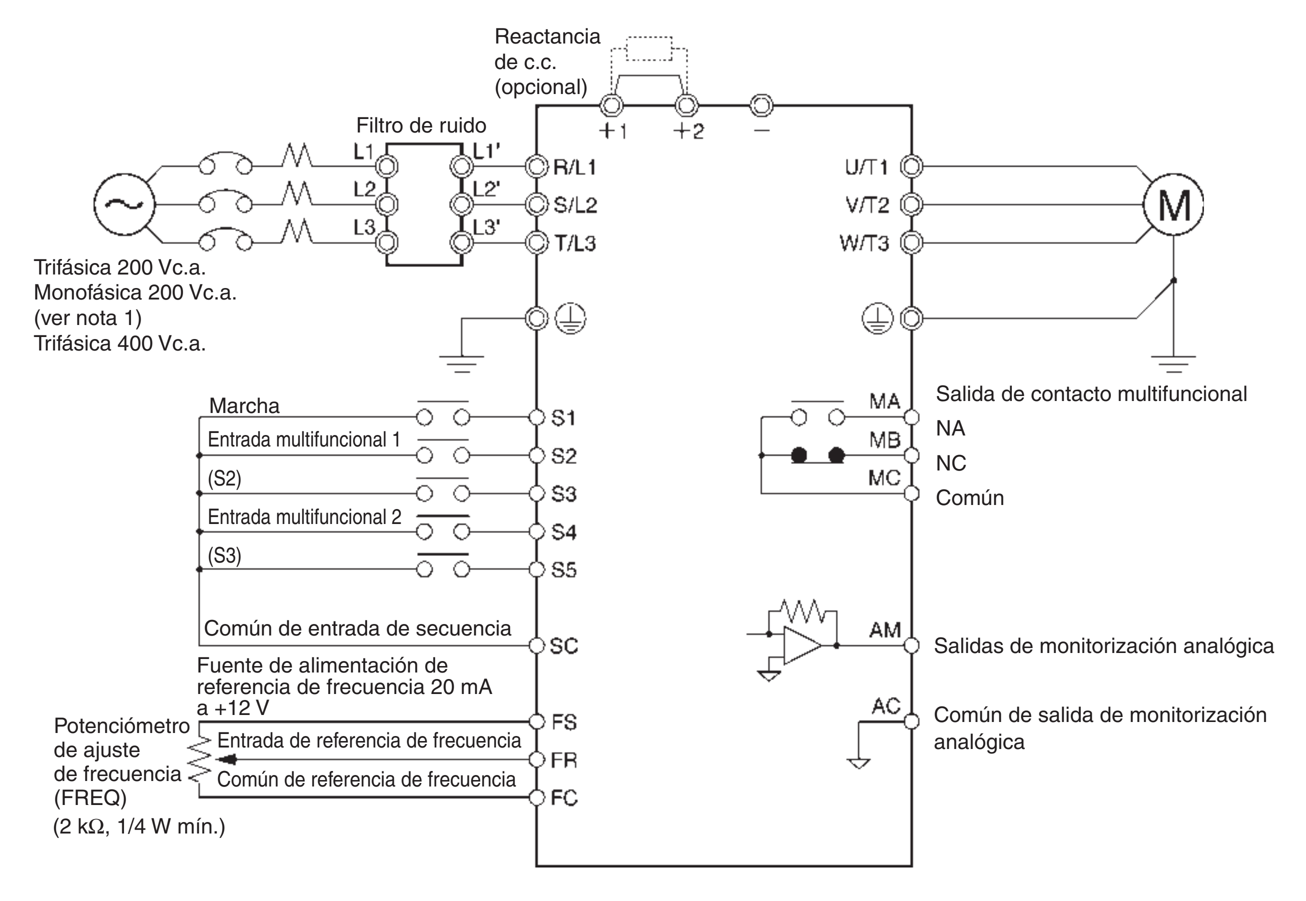


Selección del método de entrada de la referencia de frecuencia

La entrada de tensión o corriente de referencia se puede seleccionar mediante SW8. Los ajustes de parámetro se requieren junto con la selección del método de entrada de referencia de frecuencia.

Método de entrada de la referencia de frecuencia	Configuración SW8	Selección de frecuencia de referencia (parámetro n03)
Entrada de tensión	V (OFF)	Valor seleccionado 2
Entrada de corriente	I (ON)	Valor seleccionado 3 ó 4

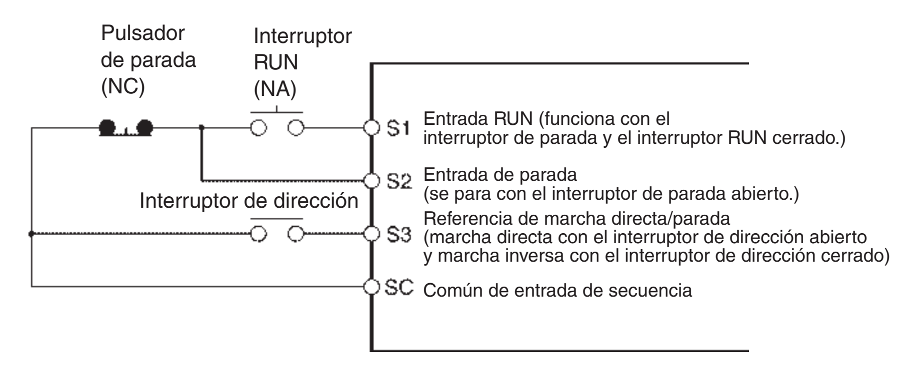
2-2-3 Conexiones estándar



Nota

1. Conecte la alimentación monofásica de 200 V c.a. a los terminales R/L1 y S/L2 del CIMR-J7AZB□.
2. La resistencia de freno no puede conectarse porque no hay incorporado un transistor de freno.

Ejemplo de conexiones de secuencia de 3 hilos



Nota Configure el parámetro n37 para la entrada de secuencia de 3 hilos.

2-2-4 Cableado del circuito principal

Sección de cable, tornillo de terminal, par de apriete de tornillo y capacidades de interruptor automatico de carcasa moldeada

Para el circuito principal y tierra, utilice siempre cables de PVC (cloruro de polivinilo) de 600 V.

Si el cable es largo y puede provocar caídas de tensión aumente la sección de cable según la longitud de cable.

Modelo trifásico de 200 Vc.a.

Modelo CIMR-J7AZ-	Símbolo de terminal	Tornillo de terminal	Par de apriete de tornillos (N•m)	Sección de cable (mm^2)	Sección de cable recomendada (mm^2)	Capacidad de interruptor automático de carcasa moldeada (A)
20P1	R/L1, S/L2, T/L3, –, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3 ⏚	M3.5	0,8 a 1,0	0,75 a 2	2	5
20P2	R/L1, S/L2, T/L3, –, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3 ⏚	M3.5	0,8 a 1,0	0,75 a 2	2	5
20P4	R/L1, S/L2, T/L3, –, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3 ⏚	M3.5	0,8 a 1,0	0,75 a 2	2	5
20P7	R/L1, S/L2, T/L3, –, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3 ⏚	M3.5	0,8 a 1,0	0,75 a 2	2	10
21P5	R/L1, S/L2, T/L3, –, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3 ⏚	M3.5	0,8 a 1,0	2 a 5,5	2	20
22P2	R/L1, S/L2, T/L3, –, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3 ⏚	M3.5	0,8 a 1,0	2 a 5,5	3,5	20
24P0	R/L1, S/L2, T/L3, –, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3 ⏚	M4	1,2 a 1,5	2 a 5,5	5,5	30

Modelo monofásico de 200 Vc.a.

Modelo CIMR-J7AZ-	Símbolo de terminal	Tornillo de terminal	Par de terminal (N•m)	Sección de cable (mm^2)	Sección de cable recomendada (mm^2)	Capacidad de disyuntor (A)
B0P1	R/L1, S/L2, T/L3, –, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3.5	0,8 a 1,0	0,75 a 2	2	5
	⏚					
B0P2	R/L1, S/L2, T/L3, –, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3.5	0,8 a 1,0	0,75 a 2	2	5
	⏚					
B0P4	R/L1, S/L2, T/L3, –, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3.5	0,8 a 1,0	0,75 a 2	2	10
	⏚					
B0P7	R/L1, S/L2, T/L3, –, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3.5	0,8 a 1,0	2 a 5,5	3,5	20
	⏚				2	
B1P5	R/L1, S/L2, T/L3, –, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3.5	0,8 a 1,0	2 a 5,5	5,5	20
	⏚				2	

Modelo trifásico de 400 Vc.a.

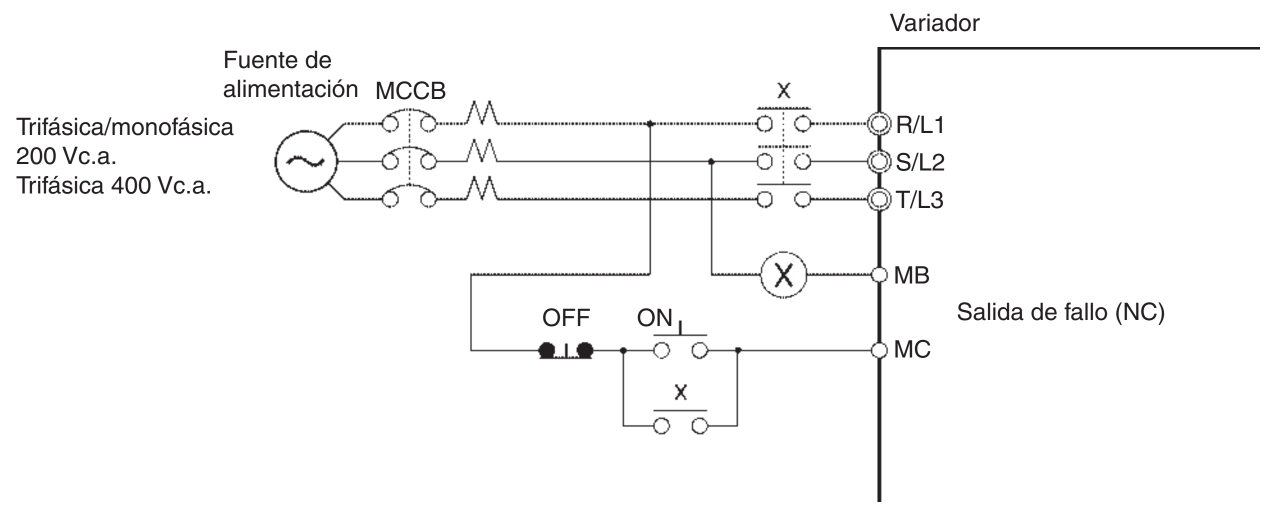
Modelo CIMR-J7AZ-	Símbolo de terminal	Tornillo de terminal	Par de terminal (N•m)	Sección de cable (mm^2)	Sección de cable recomendada (mm^2)	Capacidad de disyuntor (A)
40P2	R/L1, S/L2, T/L3, –, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3.5	0,8 a 1,0	2 a 5,5	2	5
	⏚					
40P4	R/L1, S/L2, T/L3, –, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3.5	0,8 a 1,0	2 a 5,5	2	5
	⏚					
40P7	R/L1, S/L2, T/L3, –, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3.5	0,8 a 1,0	2 a 5,5	2	5
	⏚					
41P5	R/L1, S/L2, T/L3, –, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3.5	0,8 a 1,0	2 a 5,5	2	10
	⏚					
42P2	R/L1, S/L2, T/L3, –, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	De 1,2 a 5,5	2 a 5,5	2	10
	⏚					
44P0	R/L1, S/L2, T/L3, –, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 a 1,5	2 a 5,5	2	20
	⏚				3,5	

Cableado del lado de entrada del circuito principal

Instalación de un interruptor automático de carcasa moldeada

Conecte siempre los terminales de entrada de alimentación (R/L1, S/L2 y T/L3) y la fuente de alimentación mediante un disyuntor en carcasa moldeada (MCCB) adecuado para el variador.

- Instale un disyuntor en carcasa moldeada para cada variador que utilice.
- Elija capacidad de disyuntor en carcasa moldeada según la columna de capacidad de disyuntor de la tabla en la página anterior.
- Para las características de tiempo del disyuntor en carcasa moldeada asegúrese de considerar la protección de sobrecarga del variador (1 minuto al 150% de la corriente nominal de salida).
- Si el disyuntor en carcasa moldeada se va a utilizar en común entre varios variadores, u otros dispositivos, configure una secuencia de modo que la fuente de alimentación se desconectará por una salida de fallo, tal como se muestra en el siguiente diagrama.



Instalación de un interruptor automático diferencial

Las salidas del variador utilizan una conmutación de alta velocidad, por lo que es generada corriente de fuga de alta frecuencia.

En general, se producirá una corriente de fuga de aproximadamente 100 mA por cada variador (si el cable de alimentación es de 1 m) y aproximadamente 5 mA por cada metro adicional de cable de alimentación.

Por lo tanto, en el área de entrada de la fuente de alimentación utilice un interruptor automático diferencial de empleo general para variadores, que detecta sólo la corriente de fuga en el rango de frecuencias que resulta peligroso para las personas y excluye la corriente de fuga de alta frecuencia.

- Para el interruptor automático diferencial especial para variadores, elija uno con sensibilidad de al menos 10 mA por variador.
- Cuando utilice un diferencial general, elija uno con una sensibilidad de 200 mA o más por variador y con un tiempo de operación de 0,1 segundos o más.

Instalación de un contactor magnético

Si la alimentación del circuito principal se debe interrumpir debido a la secuencia, se puede utilizar un contactor magnético en vez de un interruptor automático de carcasa moldeada.

No obstante, cuando se instala un contactor magnético en el lado principal del circuito principal para parar una carga de forma forzada, el freno regenerativo no funciona y la carga marcha libre hasta pararse.

- Una carga se puede arrancar y parar abriendo y cerrando el contactor magnético en el lado principal. A pesar de todo, abrir y cerrar frecuentemente el contactor puede provocar que se averíe el variador. Para no reducir la vida útil de los relés internos y los condensadores electrolíticos del variador, no se recomienda utilizar el contactor magnético de esta forma más de una vez cada 30 minutos.
- Cuando el variador es operado con el operador digital no puede realizarse la operación automática tras la recuperación de una interrupción de la alimentación.

Conexión de la entrada de alimentación al bloque de terminales

La alimentación se puede conectar a cualquier terminal del bloque de terminales; ya que la secuencia de fases de la alimentación de entrada es irrelevante para la secuencia de fases de salida (R/L1, S/L2 y R/L3).

Instalación de una reactancia de c.c.

Si el variador se conecta a un transformador de potencia de alta capacidad (660 kW o más) o se conmuta el condensador de avance de fase, es posible que circule una corriente de pico excesiva por el circuito de entrada de alimentación causando la avería de la unidad de convertidor.

Para prevenirlo, instale una reactancia de c.a. opcional en el lado de entrada del variador.

Esto también mejora el factor de potencia en el lado de la fuente de alimentación.

Instalación de un limitador de sobretensiones

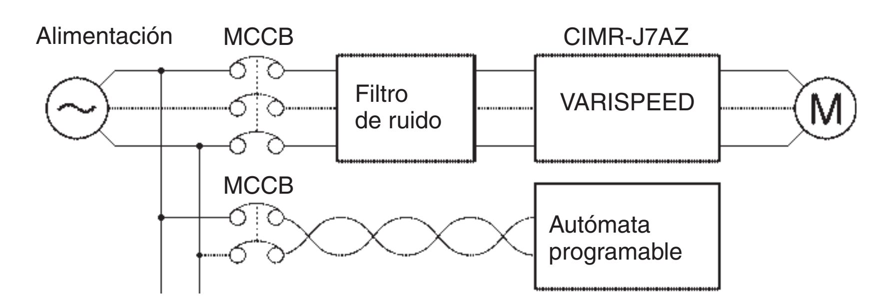
Utilice siempre un limitador de sobretensiones o un diodo para las cargas inductivas cerca del variador. Estas cargas inductivas incluyen contactores magnéticos, relés electromagnéticos, válvulas solenoides, solenoides y frenos magnéticos.

Instalación de un filtro de ruido en el lado de la fuente de alimentación

Las salidas del variador utilizan conmutación a alta velocidad, por lo que el ruido se puede transmitir desde el variador hasta la línea de alimentación y afectar negativamente a otros dispositivos próximos. Se recomienda instalar un filtro de ruido en la fuente de alimentación para minimizar la transmisión de ruido. El ruido también se reducirá desde la línea de alimentación hasta el variador.

Ejemplo de cableado 1

Filtros de ruido de entrada
Filtro de ruido de entrada compatible con EMC: 3G3JV-PFI



Nota Utilice un filtro de ruido diseñado para el variador. Un filtro de ruido de empleo general tendrá menos eficacia y puede no reducir el ruido.

Cableado del lado de salida del circuito principal

Conexión del bloque de terminales a la carga

Conecte los terminales de salida U/T1, V/T2, y W/T3 a los cables de contacto del motor U, V y W.

Compruebe que el motor gira en el sentido del comando de marcha directa. En caso de que gire en sentido contrario con el comando de marcha directa, intercambie dos de los terminales de salida.

Nunca conecte una fuente de alimentación a los terminales de salida.

Nunca conecte una fuente de alimentación a los terminales de salida U/T1, V/T2, ó W/T3.

Si se aplica tensión a los terminales de salida se dañará el circuito interno del variador.

Nunca cortocircuite o conecte a tierra los terminales de salida.

Si se tocan los terminales de salida con las manos desnudas o los cables de salida entran en contacto con la carcasa del variador puede tener lugar una descarga eléctrica o a tierra. Esto es extremadamente peligroso.

Además, procure no cortocircuitar los cables de salida.

No utilice un condensador de avance de fase o filtro de ruido.

Nunca conecte un condensador de avance de fase o filtro de ruido LC/RC al circuito de salida.

De hacerlo así, se podrían producir daños en el variador o provocar el incendio de otras piezas.

No utilice un interruptor electromagnético de contactor magnético.

No conecte un interruptor electromagnético de contactor magnético al circuito de salida.

Si una carga está conectada al variador durante el funcionamiento, una corriente de irrupción accionará el circuito de protección de sobrecorriente en el variador.

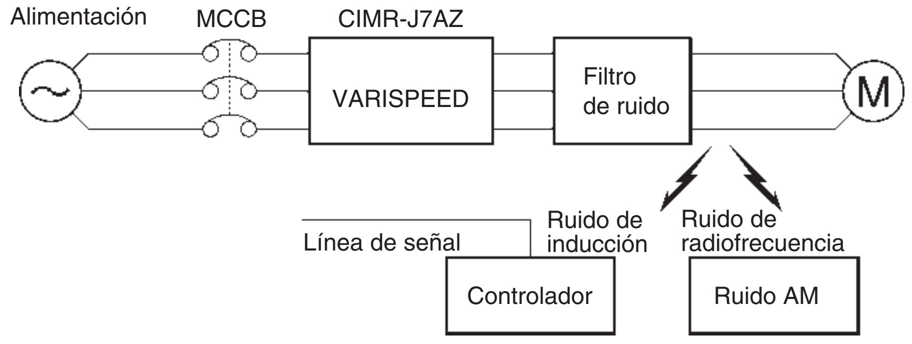
Si una carga está conectada al variador durante el funcionamiento, una corriente de irrupción accionará el circuito de protección de sobrecorriente en el variador.

El variador dispone de una función de protección termoelectrónica para proteger el motor contra el sobrecalentamiento. Si, a pesar de todo, se opera más de un motor con un variador o se utiliza un motor de multipolar, instale siempre un relé térmico (THR) entre el variador y el motor y configure n33 como 2 (sin protección térmica).

En este caso, programe la secuencia de modo que el contactor magnético en el lado de entrada del circuito principal se desconecte mediante el contacto del relé térmico.

Instalación de un filtro de ruido en el lado de salida

Conecte un filtro de ruido en el lado de salida del variador para reducir el ruido de radiofrecuencia y el ruido de inducción.

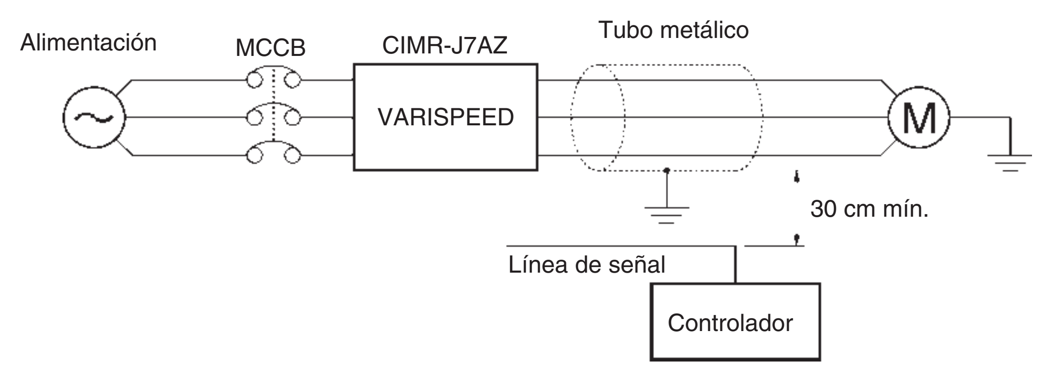


Ruido de inducción: la inducción electromagnética genera ruido en la línea de señal, provocando un funcionamiento incorrecto en el controlador.

Ruido de radiofrecuencia: Las ondas electromagnéticas del variador y los cables provocan que el receptor de radio produzca ruido.

Medidas de prevención contra el ruido de inducción

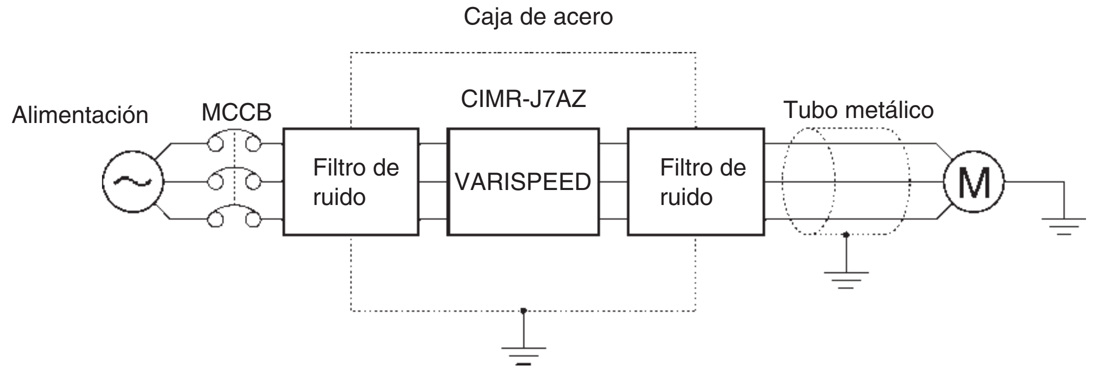
Tal como se ha descrito anteriormente, se puede utilizar un filtro de ruido para impedir que se genere ruido de inducción en el lado de salida. Además, los cables se pueden pasar por un tubo metálico con toma de tierra para evitar el ruido de inducción. Si el tubo metálico se mantiene alejado unos 30 cm de la línea de señal, el ruido de inducción se reduce considerablemente.



Medidas de prevención contra la interferencia de radiofrecuencia

El ruido de radiofrecuencia se genera en el variador así como en las líneas de entrada y salida. Para reducir el ruido de radiofrecuencia, instale filtros de ruido en los lados de entrada y salida; además, instale el variador en una caja de acero totalmente cerrada.

El cable entre el variador y el motor debe ser lo más corto posible.



Longitud del cable entre el variador y el motor

A medida que aumente la longitud del cable entre el variador y el motor, la capacidad flotante (condensador) entre las salidas del variador y la toma de tierra aumenta proporcionalmente. El aumento en la capacidad flotante (condensador) en las salidas del variador provoca el aumento de la corriente de fuga de alta frecuencia y esto puede afectar negativamente a los dispositivos periféricos y al detector de corriente en la sección de salida del variador. Para evitar que suceda esto, utilice un cable de menos de 100 metros entre el variador y el motor. Si el cable debe tener una longitud superior a los 100 metros, adopte medidas para reducir la capacidad flotante: no realizar el cableado en canaletas metálicas, utilizar cables diferentes para cada fase, etc.

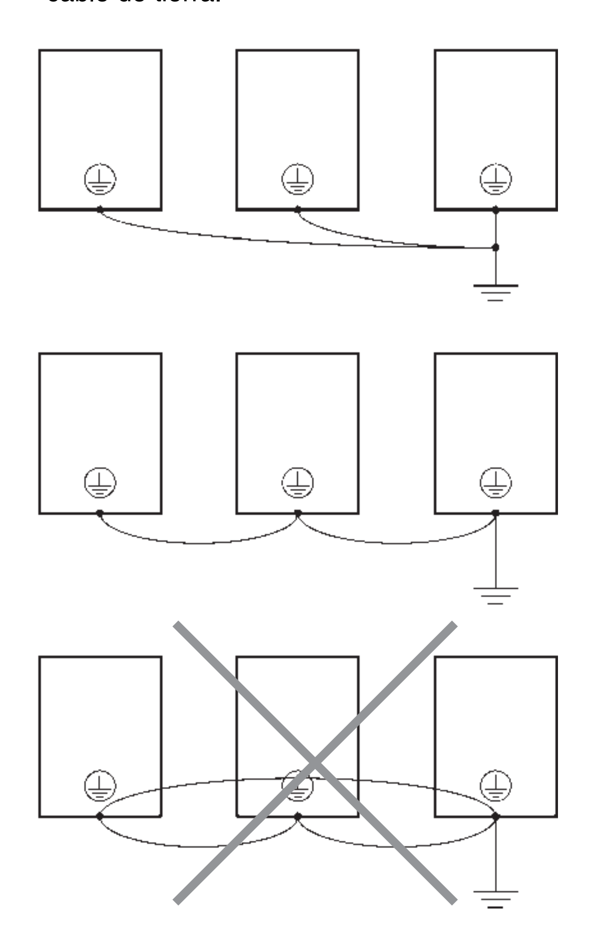
Además, ajuste la frecuencia de portadora (definida en n46) según la longitud de cable entre el variador y el motor, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Longitud del cable	50 m como máximo	100 m como máximo	Más de 100 m
Frecuencia de portadora	10 kHz máx.	5 kHz máx.	2,5 kHz

Nota No se pueden utilizar motores monofásicos.
El variador no es adecuado para el control de velocidad variable de los motores monofásicos.
La dirección de rotación de un motor monofásico está determinada por el método de arranque de condensador o método de arranque de división de fase que se aplicará al arrancar el motor.
No obstante en el método de arranque de condensador, éste se puede dañar por una descarga eléctrica repentina del condensador provocada por la salida del variador. Por otro lado, la bobina de arranque se puede quemar en el método de arranque de división de fase debido a que el interruptor centrífugo no opera.

Cableado a tierra

- Utilice siempre el terminal de tierra con la siguiente resistencia de tierra:
  Variador de 200 V: 100 Ohmios como máximo
  Variador de 400 V: tierra independiente, 10 Ohmios como máximo
- No comparta el cable de tierra con otros dispositivos como equipos de soldadura o herramientas eléctricas.
- Utilice siempre un cable de tierra que cumpla las normativas técnicas sobre equipamiento eléctrico y minimice su longitud.
  Por el variador circula corriente de fuga. Por lo tanto, si la distancia entre el electrodo de tierra y el terminal de tierra es demasiado larga, el potencial en el terminal de tierra del variador se volverá inestable.
- Cuando utilice más de un variador tenga cuidado de no formar lazos en el cable de tierra.



Armónicos

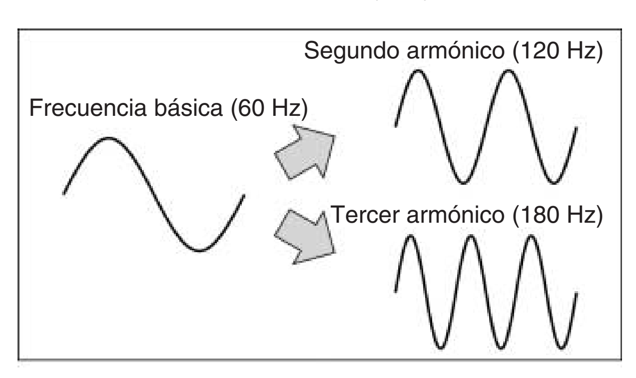
■ Definición

Los armónicos constan de energía eléctrica producida por la alimentación de c.a. y la alternancia a frecuencias que son múltiplos enteros de la frecuencia de la alimentación de c.a.

Las siguientes frecuencias son armónicos de una fuente de alimentación comercial de 60 ó 50 Hz.

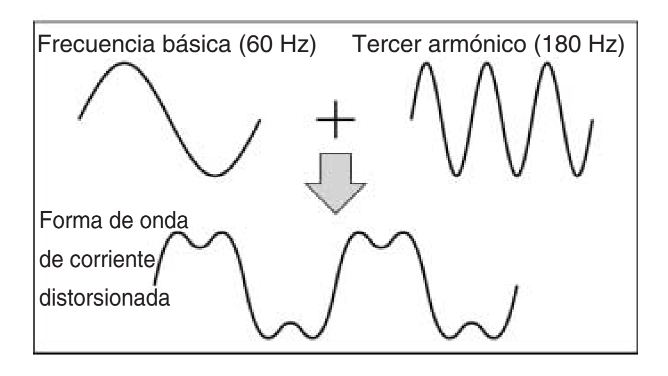
Segundo armónico: 120 (100) Hz

Tercer armónico: 180 (150) Hz



■ Problemas provocados por la generación de armónicos

La forma de onda de la fuente de alimentación comercial se distorsionará si contiene excesivos armónicos. Las máquinas con una fuente de alimentación comercial de dicho tipo funcionarán incorrectamente o generarán un calor excesivo.



Causas de la generación de armónicos

Por lo general, las máquinas eléctricas incorporan circuitos que convierten la alimentación de c.a. comercial en alimentación de c.c.

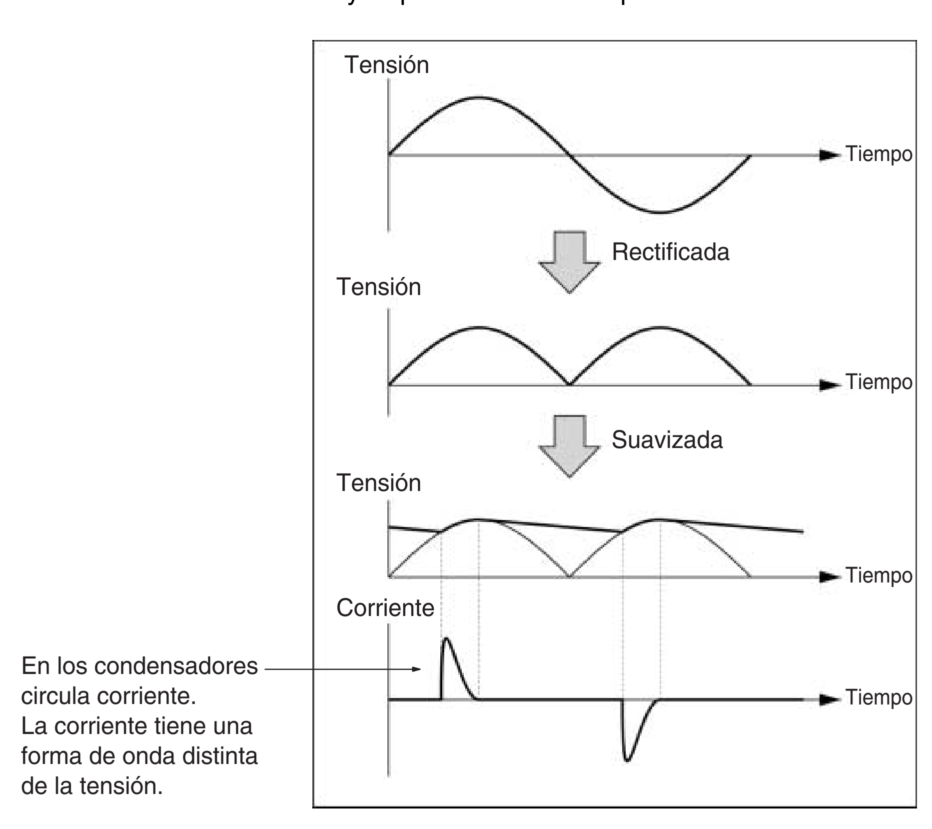
No obstante, dicha alimentación de c.a. contiene armónicos debido a la diferencia de circulación de corriente de c.c. y c.a.

Obtención de c.c. a partir de c.a. mediante rectificadores y condensadores

La tensión de c.c. se obtiene mediante la conversión de la tensión de c.a. en tensión pulsante en un cuadrante con rectificadores y suavizando dicha tensión con condensadores. No obstante, dicha corriente de c.a. contiene armónicos.

Variador

Los variadores, así como las máquinas eléctricas normales, tienen un corriente de entrada que contiene armónicos porque los variadores convierten c.a. en c.c. La corriente de salida del variador es comparativamente alta. Por lo tanto, la relación de armónicos en la corriente de salida del variador es mayor que la de otras máquinas eléctricas.



Medidas preventivas con reactancias contra la generación de armónicos

Reactancias de c.c./c.a.

Las reactancias de c.c. y c.a. suprimen los armónicos y las corrientes que cambian repentinamente y en gran medida.

La reactancia de c.c. suprime los armónicos mejor que la de c.a. La reactancia de c.c. utilizada con la de c.a. suprime los armónicos de una forma más eficaz.

El factor de potencia de entrada se mejora mediante la supresión de los armónicos de la corriente de entrada del variador.

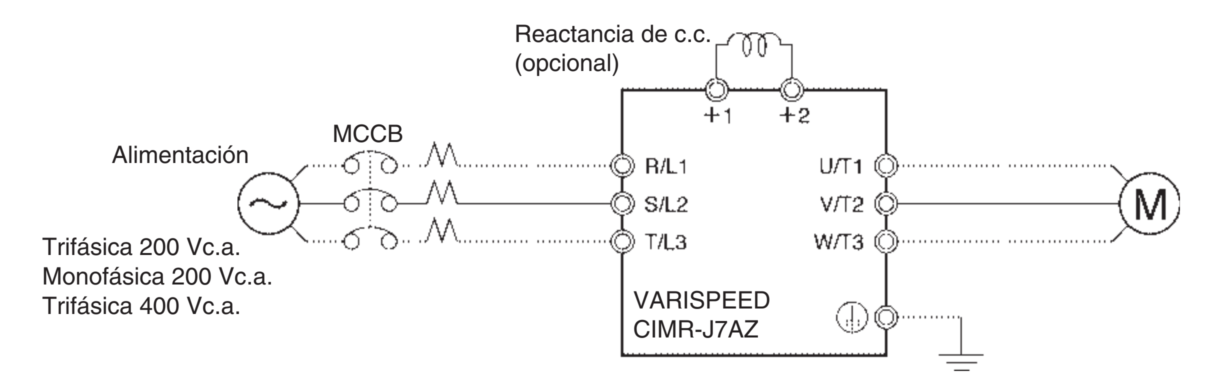
Conexión

Conecte la reactancia de c.c. a la fuente de alimentación de c.c. interna del variador después de desconectar la alimentación al variador y haberse asegurado de que el indicador de carga del variador está apagado.

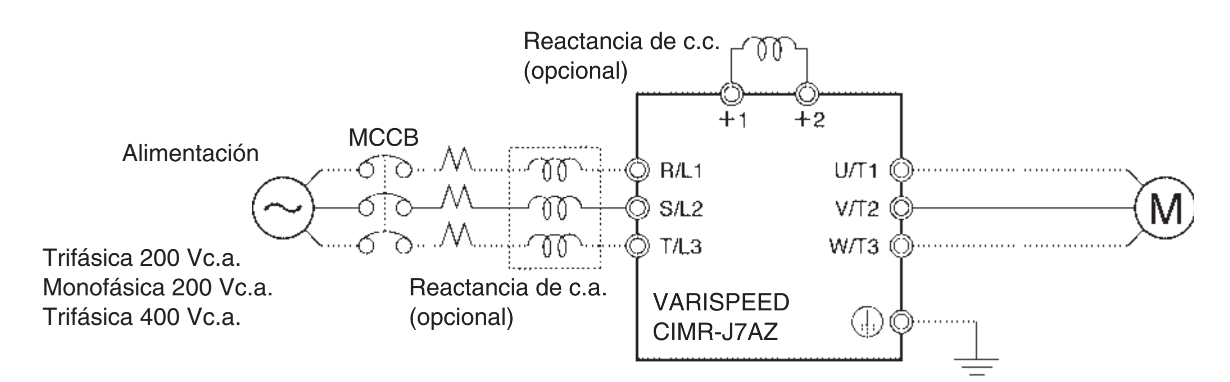
No toque el circuito interno del variador mientras está en funcionamiento, ya que se puede producir una descarga eléctrica o lesiones por quemadura.

Método de cableado

Con reactancia de c.c.



Con reactancias de c.c. y c.a.



Efectos de la reactancia

Los armónicos se suprimen de forma eficaz cuando la reactancia de c.c. se utiliza con la de c.a., tal como se muestra en la siguiente tabla.

Método de supresión de armónicos	Relación de generación de armónicos (%)							
	Armónico 5º	Armónico 7º	Armónico 11º	Armónico 13º	Armónico 17º	Armónico 19º	Armónico 23º	Armónico 25º
Sin reactancia	65	41	8,5	7,7	4,3	3,1	2,6	1,8
Reactancia de c.a.	38	14,5	7,4	3,4	3,2	1,9	1,7	1,3
Reactancia de c.c.	30	13	8,4	5	4,7	3,2	3,0	2,2
Reactancias de c.c. y c.a.	28	9,1	7,2	4,1	3,2	2,4	1,6	1,4

2-2-5 Cableado de los terminales del circuito de control

La línea de señal de control debe tener una longitud máxima de 50 m y debe estar separada de las líneas de alimentación. La referencia de frecuencia debe entrar en el variador mediante cables de par trenzado y apantallado.

Cableado de los terminales de E/S de control

Cablee cada terminal de E/S en las siguientes condiciones.

Cables y par de apriete

Salida de contacto multifuncional (MA, MB y MC)

Tamaño de tornillos de terminal	Par de apriete N•m	Cable	Sección de cable	Sección de cable recomendada	Cable
M3	0,5 a 0,6	Cable simple	0,5 a 1,25 (20 a 16)	0,75 (18)	Cable con revestimiento de polietileno
		Cable estándar	0,5 a 1,25 (20 a 16)		

Entrada secuencial (S1 a S5 y SC) y Salida de monitorización analógica (AM o AC)

Tamaño de tornillos de terminal	Par de apriete N•m	Cable	Sección de cable	Sección de cable recomendada	Cable
M2	0,22 a 0,25	Cable simple	0,5 a 1,25 (20 a 16)	0,75 (18)	Cable con revestimiento de polietileno
		Cable estándar	0,5 a 0,75 (20 a 18)		

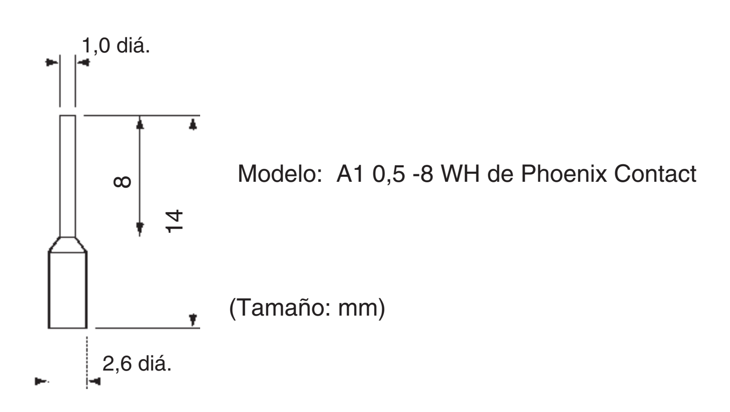
Entrada de referencia de frecuencia (FR, FS y FC)

Tamaño de tornillos de terminal	Par de apriete N•m	Cable	Sección de cable	Sección de cable recomendada	Cable
M2	0,22 a 0,25	Cable simple	0,5 a 1,25 (20 a 16)	0,75 (18)	Cable especial con revestimiento de polietileno y protegido para uso de medición
		Cable estándar	0,5 a 0,75 (20 a 18)		

Tamaño de terminal sin soldadura

Se recomienda el uso de terminales sin soldadura para los terminales del circuito de control por su fiabilidad y facilidad de conexión.

Nota Asegúrese de la sección de cables es de 0,5 mm^2 al utilizar el siguiente terminal sin soldadura.

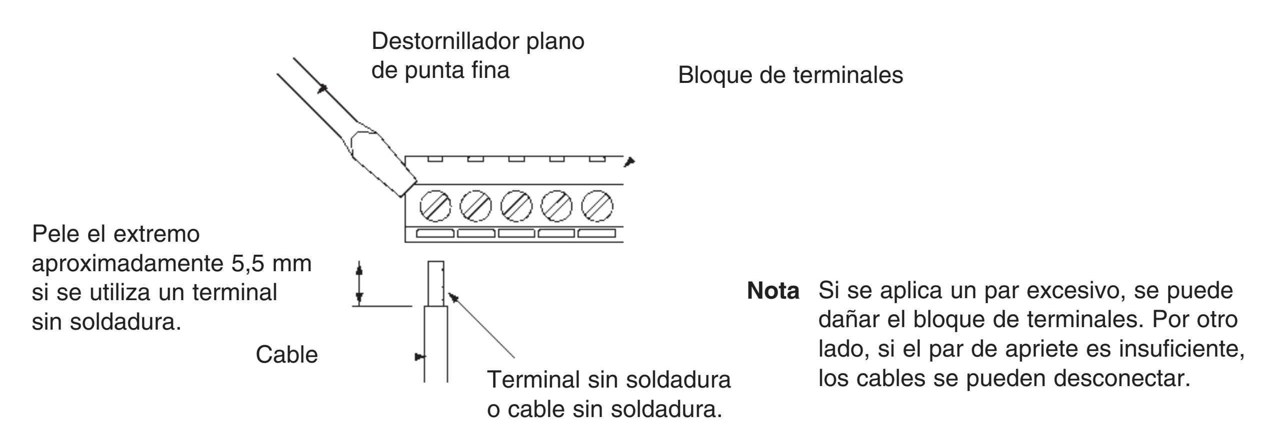


Método de cableado

1. Afloje los tornillos del terminal con un destornillador plano de punta fina.
2. Introduzca los cables en el bloque de terminales desde abajo.
3. Apriete cada tornillo de terminal firmemente según el par especificado en las tablas anteriores.

Nota

1. Separe siempre la línea de señal de control del circuito principal y otros cables de alimentación.
2. No suelde los cables a los terminales del circuito de control. Es posible que los cables no hagan buen contacto con los terminales del circuito de control si están soldados.
3. Se debe pelar aproximadamente 5,5 mm el extremo de cada cable conectado a los terminales del circuito de control.
4. Conecte el cable protegido al terminal de tierra del CIMR-J7AZ. No conecte el cable protegido en el lado de dispositivo que se va a controlar.
5. Asegúrese de aislar el cable protegido con cinta para que no entre en contacto con otros cables de señal o equipos.



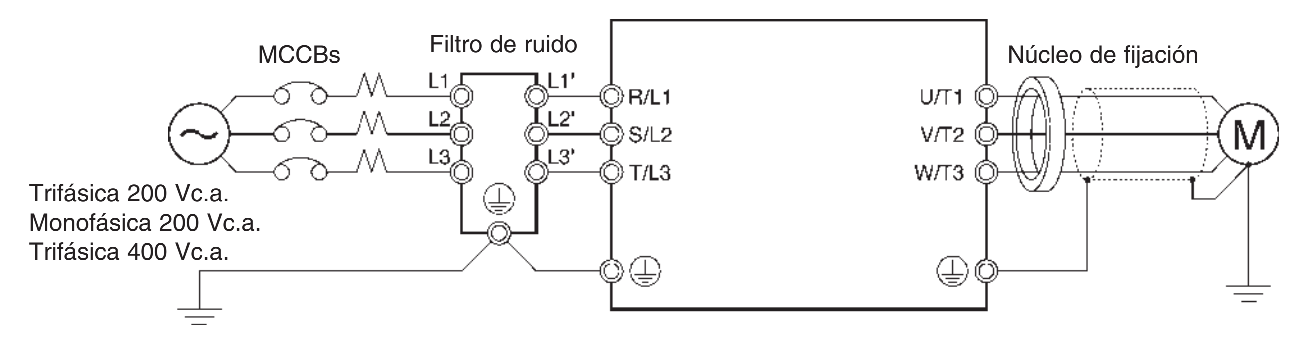
Nota Si se aplica un par excesivo, se puede dañar el bloque de terminales. Por otro lado, si el par de apriete es insuficiente, los cables se pueden desconectar.

2-2-6 Cumplimiento de la directiva CE

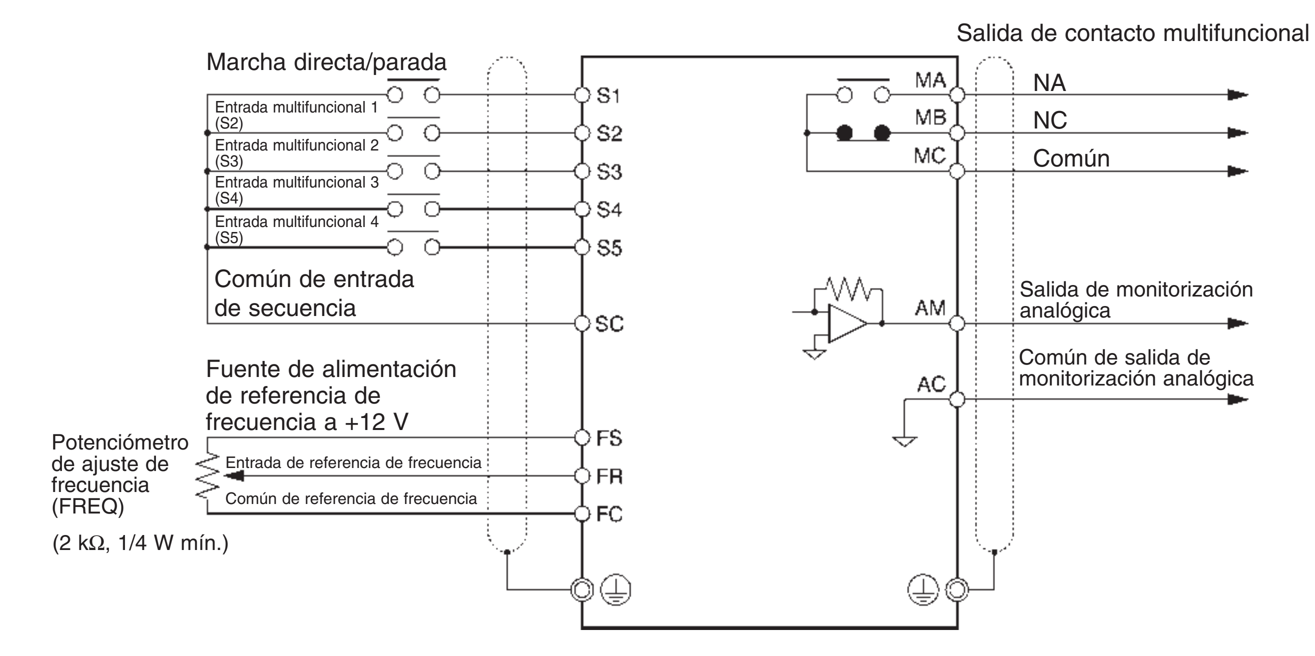
En la siguiente descripción se proporciona el método de cableado del variador para que cumpla los requisitos de la directiva de c.c. Si no se cumplen los siguientes requisitos, el equipo completo que incorpora el variador necesitará confirmación adicional.

Conexión estándar

Terminales del circuito principal



Terminales del circuito de control



Nota Las señales de E/S se pueden conectar a un cable protegido simple.

Cableado de la fuente de alimentación

Asegúrese de que el variador y el filtro de ruido tienen conexión a tierra conjunta.

- Conecte siempre los terminales de entrada de alimentación (R/L1, S/L2 y T/L3) y la fuente de alimentación mediante una filtro de ruido dedicado.
- Reduzca la longitud del cable de tierra lo máximo que sea posible.
- Coloque el filtro de ruido lo más cerca posible del variador. Asegúrese de que la longitud del cable entre el filtro de ruido y el variador no supera los 40 cm.
- Están disponibles los siguientes filtros de ruido.

Filtro de ruido trifásico 200 Vc.a.

Variador	Filtro de ruido trifásico 200 Vc.a.		
Modelo CIMR-J7AZ-	Modelo Schaffner	Modelo Rasmi	Corriente nominal (A)
20P1/20P2/20P4/20P7	3G3JV-PFI2010-SE	3G3JV-PFI2010-E	10
21P5/22P2	3G3JV-PFI2020-SE	3G3JV-PFI2020-E	16
24P0	---	3G3JV-PFI2030-E	26

Filtro de ruido monofásico 200 Vc.a.

Variador	Filtro de ruido monofásico 200 V		
Modelo 3G3JV-	Modelo Schaffner	Modelo Rasmi	Corriente nominal (A)
B0P1/B0P2/B0P4	3G3JV-PFI1010-SE	3G3JV-PFI1010-E	10
B0P7/B1P5	3G3JV-PFI1020-SE	3G3JV-PFI1020-E	20

Filtro de ruido trifásico 400 Vc.a.

Variador	Filtro de ruido monofásico 200 V			
Modelo CIMR-J7AZ-	Modelo Schaffner	Modelo Rasmi	Corriente nominal (A)	
			Modelo Schaffner	Modelo Rasmi
40P2/40P4	3G3JV-PFI3005-SE	3G3JV-PFI3005-E	5	
40P7/41P5/44P0	3G3JV-PFI3010-SE	3G3JV-PFI3010-E	10	
A44P0	3G3JV-PFI3020-SE	3G3JV-PFI3020-E	20	15

Conexión del motor al variador

- Al conectar un motor al variador, asegúrese de utilizar un cable con protección trenzada.
- Reduzca la longitud del cable lo máximo que sea posible y conecte a tierra la protección del lado del variador así como la del lado del motor. Asegúrese de que la longitud del cable entre el variador y el motor no es superior a 20 cm. Además, conecte un núcleo de fijación (filtro tipo abrazadera) cerca de los terminales de salida del variador.

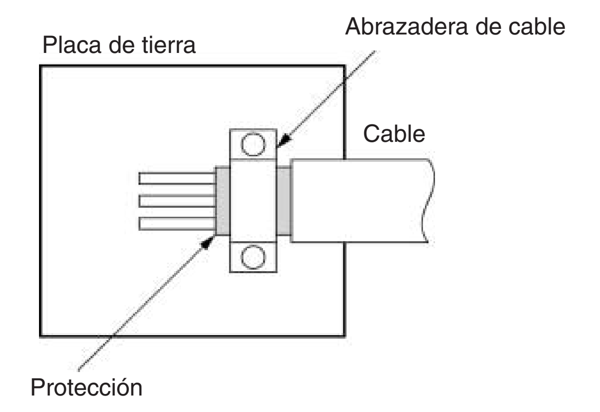
Producto	Modelo	Fabricante
Filtro tipo abrazadera	2CAT3035-1330	TDK

Conexión de un cable de control

- Asegúrese de conectar un cable con una protección trenzada a los terminales del circuito de control.
- Conecte a tierra la protección sólo en el lado del variador.

Conexión a tierra de la protección

Para conectar a tierra la protección de forma segura, se recomienda que se conecte una abrazadera de cable directamente a la placa de tierra, tal como se muestra a continuación.



Cumplimiento de LVD

- Conecte siempre el variador y la fuente de alimentación mediante un disyuntor en carcasa moldeada adecuada para al variador con el fin de protegerlo de los daños que se puedan derivar de los cortocircuitos.
- Utilice un disyuntor en carcasa moldeada por variador.
- Seleccione un disyuntor en carcasa moldeada adecuado en la tabla siguiente.
- Con los variadores de 400 V es necesario realizar la toma de tierra en la fase neutra de la fuente de alimentación.

Modelos de 300 V

Variador	MCCB (Mitsubishi Electric)	
Modelo CIMR-J7AZ-	**Tipo**	**Corriente nominal (A)**
20P1	NF30	5
20P2		5
20P4		5
20P7		10
21P5		20
22P2		20
24P0		30
B0P1	NF30	5
B0P2		5
B0P4		10
B0P7		20
B1P5		20

Modelos de 400 V

Variador	MCCB (Mitsubishi Electric)	
Modelo CIMR-J7AZ-	**Tipo**	**Corriente nominal (A)**
40P2	NF30	5
40P4		5
40P7		5
41P5		10
42P2		10
44P0		20

Para cumplir los requisitos LVD (directiva de baja tensión), el sistema se debe proteger mediante un interruptor automático de caja moldeada (MCCB) cuando se produzca un cortocircuito. Se puede compartir un solo MCCB con varios variadores o con otras máquinas. Sin embargo, en dicho caso, adopte las medidas adecuadas para que el MCCB proteja todos los variadores contra los cortocircuitos.

La fuente de alimentación de referencia de frecuencia (FS) del variador tiene aislamiento básico. Al conectar el variador a otros dispositivos periféricos, asegúrese de incrementar el grado de aislamiento.

CAPÍTULO 3
Preparación para la operación y la monitorización

3-1 Nomenclatura 34
3-2 Esquema de operación 35

3-1 Nomenclatura



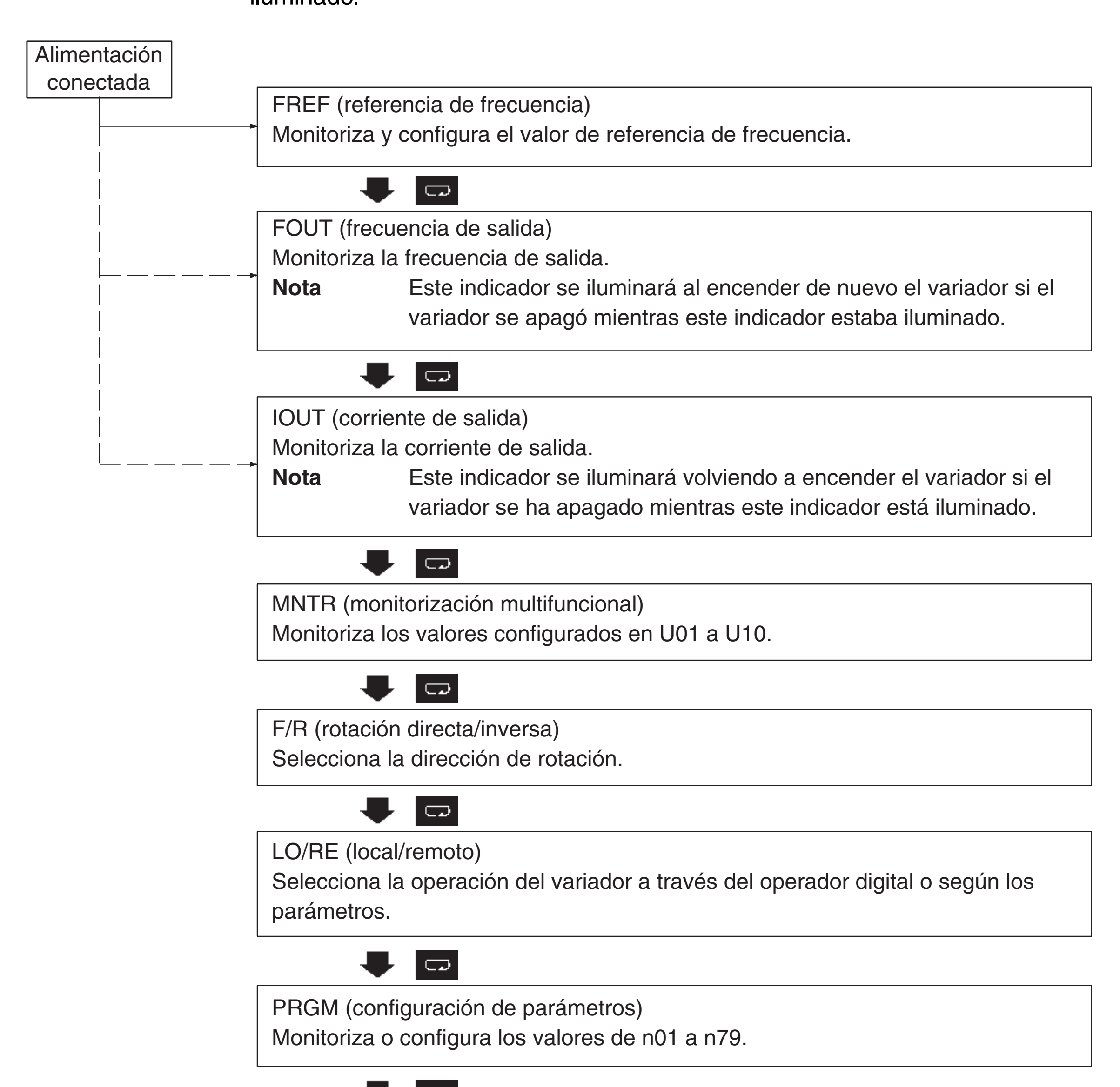
Aspecto	Nombre	Función
8.8.8.	Display de datos	Muestra los elementos de datos pertinentes, como referencia de frecuencia, frecuencia de salida y valores seleccionados de parámetro.
MIN MAX FREQUENCY	Potenciómetro de ajuste de frecuencia (FREQ)	Selecciona la referencia de frecuencia en un rango entre 0 Hz y la frecuencia máxima.
FREF	Indicador de referencia de frecuencia (FREF)	La referencia de frecuencia se puede monitorizar o seleccionar mientras este indicador está iluminado.
FOUT	Indicador de salida de frecuencia (FOUT)	La frecuencia de salida del variador se puede monitorizar mientras este indicador está iluminado.
IOUT	Indicador de salida del variador (IOUT)	La corriente de salida del variador se puede monitorizar mientras este indicador está iluminado.
MNTR	Indicador de monitorización (MNTR)	Mientras este indicador está iluminado, se monitorizan los valores seleccionados en U01 a U10.
F/R	Indicador de directa/ inversa (F/R)	La dirección de rotación se puede seleccionar mientras este indicador está iluminado cuando se opera el variador con la tecla RUN.
LO/RE	Indicador de local/ remota (LO/RE)	Mientras este indicador está iluminado, se puede seleccionar la operación del variador a través del operador digital o según los parámetros seleccionados. **Nota** Este estado de este indicador sólo puede monitorizarse mientras el variador esté en funcionamiento. Cualquier entrada de comando RUN se omitirá mientras este indicador esté iluminado.
PRGM	Indicador PRGM	Los parámetros de n01 a n79 se pueden seleccionar o monitorizar mientras este indicador está iluminado. **Nota** Mientras el variador está funcionando, los parámetros únicamente se pueden monitorizar y sólo algunos parámetros se pueden cambiar. Cualquier entrada de comando RUN se omitirá mientras este indicador esté iluminado.
	Tecla de modo	Alterna secuencialmente los indicadores de elemento de selección y monitorización. Se cancelará el parámetro que se va a seleccionar si se pulsa esta tecla antes de introducir la selección.
	Tecla Más	Aumenta números de monitorización multifuncional, números de parámetros y valores seleccionados de parámetro.
	Tecla Menos	Reduce números de monitorización multifuncional, números de parámetros y valores seleccionados de parámetro.
	Tecla Enter	Permite introducir números de monitorización multifuncional, números de parámetro y valores de datos internos después de haber sido seleccionados o modificados.
RUN	Tecla RUN	Inicia el funcionamiento del variador cuando el CIMR-J7AZ está en operación con el operador digital.
STOP RESET	Tecla STOP/RESET	Para el variador a menos que n06 esté configurado para desactivar la tecla STOP. Funciona como una tecla de reset cuando se produce un error del variador. (Ver nota.)

Nota Por motivos de seguridad, el reset no funcionará mientras esté efectivo un comando RUN (marcha directa o inversa). Espere hasta que el comando RUN esté en OFF antes de efectuar un reset en el variador.

3-2 Esquema de operación

Indicadores de selección

Siempre que se pulse la tecla de modo, se enciende un indicador en secuencia empezando por el indicador FREF. El display de datos indica el elemento correspondiente al indicador seleccionado.
El indicador FOUT o IOUT se iluminará encendiendo el variador de nuevo si se ha apagado mientras el indicador FOUT o IOUT estaba iluminado. El indicador FREF se iluminará encendiendo el variador de nuevo si el variador se ha apagado mientras un indicador distinto del indicador FOUT o IOUT estaba iluminado.



Ejemplo de ajuste de referencia de frecuencia

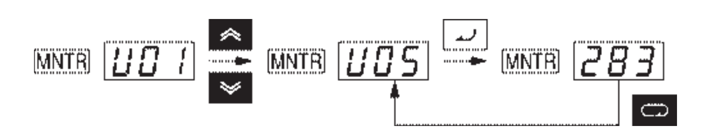


Secuencia de teclas	Indicador	Ejemplo de display	Explicación
	FREF	6.0	Alimentación ON **Nota** Si el indicador FREF no se ha iluminado, pulse la tecla de modo hasta que se ilumine el indicador FREF.
	FREF	60.0	Utilice las teclas Más o Menos para seleccionar la referencia de frecuencia. El display de datos parpadeará mientras se configura la referencia de frecuencia. (ver nota 1)
	FREF	60.0	Pulse la tecla Enter para introducir el valor seleccionado, tras lo cual se iluminará el display de datos (ver nota 1)

Nota

1. No se tiene que pulsar la tecla Enter al realizar la configuración de n08. La referencia de frecuencia cambiará cuando se cambie el valor seleccionado con la tecla Más o Menos mientras el display de datos está continuamente iluminado.
2. La referencia de frecuencia puede configurarse en cualquiera de los casos siguientes:
   - El parámetro n03 para la selección de referencia de frecuencia está configurado en 1 (es decir, la referencia de frecuencia 1 está activada) y el variador se encuentra en modo remoto.
   - El parámetro n07 para la selección de frecuencia en modo local está configurado en 1 (es decir, el operador digital está activado) y el variador se encuentra en modo local.
   - Se introducen las referencias de frecuencia 2 a 8 para la operación de multivelocidad 1.
3. Es posible cambiar la referencia de frecuencia, incluso durante la operación.

Ejemplo de display multifuncional



Secuencia de teclas	Indicador	Display	Explicación
	FREF	6.0	Alimentació
	MNTR	U01	Pulse varias veces la tecla de modo hasta que se ilumine el indicador MNTR. El display indicará U01.
	MNTR	U05	Utilice las teclas Más o Menos para seleccionar el elemento monitorizado que desee visualizar.
	MNTR	283	Pulse la tecla Enter para visualizar los datos del elemento monitorizado seleccionado.
	MNTR	U05	El número de monitorización volverá a aparecer pulsando la tecla de modo.

Monitorización de estado

Elemento	Display	Unidad de display	Función
U01	Referencia de frecuencia	Hz	Monitoriza la referencia de frecuencia. (Idéntico a FREF)
U02	Frecuencia de salida	Hz	Monitoriza la frecuencia de salida. (Idéntico a FOUT)
U03	Corriente de salida	A	Monitoriza la corriente de salida. (Idéntico a IOUT)
U04	Tensión de salida	V	Monitoriza el valor de referencia de tensión de salida interna del variador.
U05	Tensión de bus de c.c.	V	Monitoriza la tensión de c.c. del circuito principal interno del variador.
U06	Estado de terminal de entrada	---	Muestra el estado ON/OFF de las entradas. : entrada ON : sin entrada Terminal S1: marcha directa/parada Terminal S2: entrada multifuncional 1 (S2) Terminal S3: entrada multifuncional 2 (S3) Terminal S4: entrada multifuncional 3 (S4) Terminal S5: entrada multifuncional 4 (S5) No se utiliza
U07	Estado de terminal de salida	---	Muestra el estado ON/OFF de las salidas. : cerrado : abierto No se utiliza Terminal MA: salida de contacto multifuncional
U09	Registro de errores (el más reciente)	---	Indica el último error. Uu1 Error
U10	Nº de software	---	Sólo para uso de OMRON.

Ejemplo de configuración de selección de marcha directa/inversa



Secuencia de teclas	Indicador	Ejemplo de display	Explicación
(tecla de modo)	F/R	For	Pulse varias veces la tecla de modo hasta que se ilumine el indicador F/R. Se mostrará el ajuste actual. For: directa; rEv: inversa
(Más) (Menos)	F/R	rEv	Utilice las teclas Más o Menos para cambiar la dirección de la rotación del motor. La dirección de rotación del motor seleccionada se activará cuando el display cambie después de pulsar la tecla.

Nota La dirección de rotación del motor se puede cambiar, incluso durante la operación.

Ejemplo de configuración de selección de local/remoto

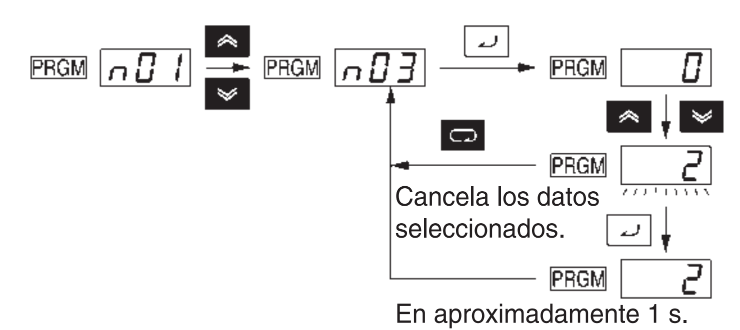


Secuencia de teclas	Indicador	Ejemplo de display	Explicación
(tecla de modo)	LO/RE	rE	Pulse varias veces la tecla de modo hasta que se ilumine el indicador LO/RE. Se mostrará el ajuste actual. rE: remoto; Lo: local
(Más) (Menos)	LO/RE	Lo	Utilice las teclas Más o Menos para configurar el variador en modo local o remoto. La selección se activará cuando el display cambie después de pulsar la tecla.

Nota

1. La selección local o remota sólo es posible cuando el variador no está en funcionamiento. El ajuste actual se puede monitorizar cuando el variador está en operación.
2. La configuración local o remota en terminales de entrada multifuncional sólo se puede cambiar mediante los terminales de entrada multifuncional.
3. Cualquier entrada de comando RUN se omitirá mientras esté iluminado el indicador LO/RE. Para activar un comando RUN, primero ponga en OFF el comando RUN y, a continuación, pulse la tecla de modo para mostrar un elemento que tiene un indicador verde (FREF a MNTR). A continuación, vuelva a introducir el comando RUN.

Ejemplo de configuración de parámetros



Secuencia de teclas	Indicador	Ejemplo de display	Explicación
	FREF	0.0	Alimentación conectada
	PRGM	n01	Pulse varias veces la tecla de modo hasta que se ilumine el indicador PRGM.
	PRGM	n03	Utilice las teclas Más o Menos para seleccionar el número de parámetro.
	PRGM	0	Pulse la tecla Enter. Podrán verse los datos del número del parámetro seleccionado.
	PRGM	2	Utilice las teclas Más o Menos para configurar los datos. En ese momento, el display parpadeará.
	PRGM	2	Pulse la tecla Enter para introducir el valor seleccionado, tras lo cual se iluminará el display de datos (ver nota 1).
En aproximadamente 1 s.	PRGM	n03	Se mostrará el número de parámetro.

Nota

1. Para cancelar el valor seleccionado, pulse la tecla de modo. Se mostrará el número de parámetro.
2. Existen parámetros que no pueden modificarse mientras el variador está en funcionamiento. Consulte la lista de parámetros. Si se intentan modificar dichos parámetros, el display de datos no cambiará al pulsar las teclas Más o Menos.
3. Cualquier entrada de comando RUN se omitirá mientras esté iluminado el indicador de configuración de parámetros (PRGM). Para activar un comando RUN, primero ponga en OFF el comando RUN y, a continuación, pulse la tecla de modo para mostrar un elemento que tiene un indicador verde (FREF a MNTR). A continuación, vuelva a introducir el comando RUN.

CAPÍTULO 4
Ejecución de prueba

4-1 Procedimiento para la ejecución de prueba 43
4-2 Ejemplo de operación 45
4-2-1 Conexión eléctrica 45
4-2-2 Comprobación del estado del display 45
4-2-3 Inicialización de parámetros 46
4-2-4 Configuración de la corriente nominal del motor 46
4-2-5 Operación en vacío 47
4-2-6 Operación con carga real 48

⚠ **ADVERTENCIA** Conecte la alimentación de entrada sólo después de montar la cubierta frontal, las cubiertas de terminales, la cubierta inferior, el Operador y los elementos opcionales. De no hacerlo así, se podría provocar una descarga eléctrica.

⚠ **ADVERTENCIA** No retire la cubierta frontal, las cubiertas de terminales, la cubierta inferior, el Operador o los elementos opcionales mientras esté conectada la alimentación. De no hacerlo, podría provocar descargas eléctricas o daños en el producto.

⚠ **ADVERTENCIA** No utilice el Operador ni los interruptores con las manos húmedas. Esto podría provocar una descarga eléctrica.

⚠ **ADVERTENCIA** No toque el interior del variador. Esto podría provocar una descarga eléctrica.

⚠ **ADVERTENCIA** No se acerque a la máquina cuando utilice la función de reintento de error porque ésta puede arrancar inesperadamente cuando se para por una alarma. De hacerlo podrían producirse lesiones personales.

⚠ **ADVERTENCIA** No se acerque a la máquina inmediatamente después de restablecer la interrupción momentánea de la alimentación para evitar un rearranque inesperado (si se está configurado que continúe la operación en la función de selección de procesamiento después de restablecer la interrupción momentánea de la alimentación). De hacerlo podrían producirse lesiones personales.

⚠ **ADVERTENCIA** Incorpore un interruptor de parada de emergencia independiente porque la tecla STOP del operador sólo es válida cuando se realizan los ajustes de funcionamiento. De no hacerlo así podrían producirse lesiones personales.

⚠ **ADVERTENCIA** Asegúrese de confirmar que la señal RUN está desconectada antes de conectar la alimentación, restablecer la alarma o cambiar el selector LOCAL/ REMOTE. De hacerlo mientras la señal RUN está conectada, podría provocar lesiones personales.

⚠ **Precaución** Asegúrese de confirmar los rangos permitidos de los motores y las máquinas antes de la operación, ya que la velocidad del variador puede cambiar fácilmente de baja a alta. De no hacerlo así, se pueden producir daños en el producto.

⚠ **Precaución** Incorpore un freno de retención separado cuando sea necesario. De no hacerlo así podrían producirse lesiones personales.

⚠ **Precaución** No realice pruebas de señal durante la operación. De hacerlo podría provocar daños en el mismo o lesiones personales.

⚠ **Precaución** No cambie descuidadamente estos ajustes. De hacerlo podría provocar daños en el mismo o lesiones personales.

4-1 Procedimiento para la ejecución de prueba

1. **Instalación y montaje**

   Instale el variador según las condiciones de instalación Consulte página 6. Asegúrese de que se cumplan las condiciones de instalación.

2. **Cableado y conexión**

   Conecte el dispositivo a la fuente de alimentación y a los dispositivos periféricos. Consulte página 10. Seleccione los dispositivos periféricos que cumplen las especificaciones y realice el cableado correcto.

3. **Conexión eléctrica**

   Lleve a cabo las siguientes comprobaciones preliminares a la conexión antes de conectar la alimentación.

   - Asegúrese siempre de que se utiliza una alimentación con la tensión correcta y de que los terminales de entrada de alimentación (R/L1, S/L2 y T/L3) tienen el cableado correcto.
     CIMR-J7AZ-2□: Trifásica 200 a 230 Vc.a.
     CIMR-J7AZ-B□: monofásica 200 a 240 Vc.a. (cable R/L1 y S/L2)
     CIMR-J7AZ-4□: trifásica 380 a 460 Vc.a.
   - Asegúrese de que los terminales de salida del motor (U/T1, V/T2 y W/T3) estén conectados al motor correctamente.
   - Asegúrese de que los terminales del circuito de control y el dispositivo de control estén cableados correctamente. Asegúrese de que todos los terminales de control estén desconectados.
   - Ajuste el motor para funcionar en vacío (es decir, no conectado al sistema mecánico).
   - Una vez realizadas las comprobaciones anteriores, conecte la alimentación.

4. **Comprobación del estado del display**

   Asegúrese de que no hay fallos en el variador.

   - Si el display es normal en el momento de conectar la alimentación, se visualizará la siguiente información:
     Indicador RUN: parpadea
     Indicador ALARM: apagado
     Indicadores de selección/monitorización: FREF, FOUT o IOUT iluminado.
     Display de datos: muestra los datos correspondientes del indicador iluminado.
   - En caso de haberse producido un fallo, presentará los detalles del mismo. En tal caso, consulte el capítulo 8, Operaciones de mantenimiento, y lleve a cabo las medidas necesarias.

5. **Inicialización de parámetros**

   Inicialice los parámetros.

   - Configure n01 a 8 para la inicialización en secuencia de 2 hilos.

6. **Configuración de parámetros**

   Configure los parámetros necesarios para una ejecución de prueba.

   - Configure la corriente nominal del motor para evitar que el motor se queme por sobrecarga.

7. **Operación en vacío**

   Arranque el motor en vacío mediante el operador digital.

   - Configure la referencia de frecuencia con el operador digital y arranque el motor utilizando las secuencias de teclas.

8. **Operación con carga real**

   Conecte el sistema mecánico y póngalo en funcionamiento con el operador digital.

   - Si no hay dificultades con la operación en vacío, conecte el sistema mecánico al motor y póngalo en funcionamiento con el operador digital.

9. Funcionamiento

Funcionamiento básico:
Funcionamiento basado en los ajustes básicos necesarios para arrancar y parar el variador. Consulte la página 5-1.

Funcionamiento avanzado:
Funcionamiento que utiliza control PID u otras funciones. Consulte la página 6-1.

- Para el funcionamiento con parámetros básicos, consulte el capítulo 5, Funcionamiento básico.
- Consulte en los capítulos 5, Funcionamiento básico, y 6, Funcionamiento avanzado, las distintas funciones avanzadas, como prevención de bloqueo, configuración de frecuencia portadora, detección de sobrepar, compensación de par y compensación de deslizamiento.

4-2 Ejemplo de operación

4-2-1 Conexión eléctrica

Comprobaciones a realizar antes de conectar la fuente de alimentación

- Compruebe que la fuente de alimentación tiene la tensión correcta y de que los terminales de salida del motor (R/L1, S/L2 y T/L3) están conectados al motor correctamente.

  CIMR-J7AZ-2□: trifásica de 200 a 230 Vc.a.

  CIMR-J7AZ-B□: monofásica 200 a 240 Vc.a. (cable R/L1 y S/L2)

  CIMR-J7AZ-4□: trifásica 380 a 460 Vc.a.
- Asegúrese de que los terminales de salida del motor (U/T1, V/T2 y W/T3) estén conectados al motor correctamente.
- Asegúrese de que los terminales del circuito de control y el dispositivo de control estén cableados correctamente. Asegúrese de que todos los terminales de control estén desconectados.
- Ajuste el motor para funcionar en vacío (es decir, no conectado al sistema mecánico).

Conexión de la fuente de alimentación

- Después de realizar las comprobaciones anteriores, conecte la alimentación.

4-2-2 Comprobación del estado del display

- Si el display es normal al conectar la alimentación, se visualizará la siguiente información:

  Normal

  Indicador RUN: parpadea

  Indicador ALARM: apagado

  Indicadores de selección/monitorización: FREF, FOUT o IOUT iluminado.

  Display de datos: muestra los datos correspondientes al indicador iluminado.
- En caso de haberse producido un fallo, presentará los detalles del mismo. En tal caso, consulte el capítulo 8, Operaciones de mantenimiento, y lleve a cabo la acción necesaria.

  Fallo

  Indicador RUN: parpadea

  Indicador ALARM: iluminado (detección de fallo) o parpadea (detección de alarma)

  Indicadores de selección/monitorización: FREF, FOUT o IOUT iluminado.

  Display de datos: se visualiza el código de fallo, como UV1. El display será diferente dependiendo del tipo del fallo.

4-2-3 Inicialización de parámetros

- Utilice el siguiente procedimiento para inicializar los parámetros.
- Para inicializar los parámetros, configure n01 a 8.

Secuencia de teclas	Indicador	Ejemplo de display	Explicación
	FREF	0.0	Alimentación conectada
	PRGM	n01	Pulse varias veces la tecla Modo hasta que se ilumine el indicador PRGM.
↵	PRGM	1	Pulse la tecla Enter. De este modo se visualizarán los datos del parámetro n01.
▲ ▼	PRGM	8	Utilice las teclas Más o Menos para configurar el parámetro n01 con el valor 8. El display parpadeará.
↵	PRGM	8	Pulse la tecla Enter para introducir el valor seleccionado, tras lo cual se iluminará el display de datos.
En aproximadamente 1 s.	PRGM	n01	Se mostrará el número de parámetro.

4-2-4 Configuración de la corriente nominal del motor

- Configure el parámetro de corriente nominal del motor en n32 para evitar que el motor se queme por sobrecarga.

Configuración de la corriente nominal del motor

- Compruebe la corriente nominal en la placa del motor y configure el parámetro corriente del motor.
- Este parámetro se utiliza para la función termoelectrónica de detección de sobrecarga del motor (OL1). Si configura el parámetro correctamente, el motor sobrecargado no se quemará.

n32	Corriente nominal del motor			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	0,0% a 120% (A) de la corriente de salida nominal del variador	Unidad de configuración	0,1 A	Configuración predeterminada	(ver nota 1)

Nota
1. La corriente nominal estándar del motor aplicable máxima es la corriente nominal del motor predeterminada.
2. La detección de sobrecarga del motor (OL1) se desactiva configurando el parámetro en 0,0.

Secuencia de teclas	Indicador	Ejemplo de display	Explicación
	PRGM	n01	Muestra el número del parámetro.
▲ ▼	PRGM	n32	Pulse las teclas Más o Menos hasta que aparezca n32.
↵	PRGM	1.9	Pulse la tecla Enter. De este modo se visualizarán los datos del parámetro n32.
▲ ▼	PRGM	1.8	Utilice las teclas Más o Menos para seleccionar la corriente nominal del motor. El display parpadeará.
↵	PRGM	1.8	Pulse la tecla Enter para introducir el valor seleccionado, tras lo cual se iluminará el display de datos.
En aproximadamente 1 s.	PRGM	n32	Se mostrará el número de parámetro.

4-2-5 Operación en vacío

- Arranque el motor en vacío (es decir, sin conectarlo al sistema mecánico) mediante el operador digital.

Nota Antes de utilizar el operador digital, compruebe que el potenciómetro FREQ está configurado en MIN.

Rotación directa/inversa con el operador digital

Secuencia de teclas	Indicador	Ejemplo de display	Explicación
	FREF	0.0	Pulse la tecla de modo para activar el indicador FREF. Monitoriza la referencia de frecuencia.
RUN	FREF	0.0	Pulse la tecla RUN. El indicador RUN se iluminará.
MIN MAX FREQUENCY	FREF	10.0	Gire el potenciómetro FREQ hacia la derecha lentamente. Se mostrará la referencia de frecuencia monitorizada. El motor empezará a girar en dirección directa según la referencia de frecuencia.
	F/R	For	Pulse la tecla de modo para activar el indicador F/R. Se mostrará "For".
	F/R	rEu	Utilice las teclas Más o Menos para cambiar la dirección de la rotación del motor. La dirección de rotación del motor seleccionada se activará cuando el display cambie después de pulsar la tecla.

- Tras cambiar la referencia de frecuencia o el sentido de rotación, compruebe que no haya vibraciones ni ruidos anómalos procedentes del motor.
- Compruebe que no haya habido fallos en el variador durante la operación.

Parada del motor

Al terminar la operación del motor en vacío en dirección directa o inversa, pulse la tecla STOP/RESET. El motor se parará.

4-2-6 Operación con carga real

- Después de comprobar la operación del motor en vacío, conecte el sistema mecánico y póngalo en funcionamiento con una carga real.

Nota Antes de utilizar el operador digital, compruebe que el potenciómetro FREQ está configurado en MIN.

Conexión del sistema

- Tras confirmar que el motor se ha detenido completamente, conecte el sistema mecánico.
- Asegúrese de apretar todos los tornillos cuando fije el eje del motor al sistema mecánico.

Operación utilizando el operador digital

- Asegúrese de que la tecla STOP del operador digital es fácilmente accesible, por si ocurre un fallo durante la operación.
- Utilice el operador digital del mismo modo que en la operación en vacío.
- Primero, configure la referencia de frecuencia como una velocidad baja de una décima parte de la velocidad normal de operación.

Comprobación del estado de operación

- Una vez se haya comprobado que la dirección de operación es la correcta y que la máquina está funcionando sin problemas a velocidad baja, incremente la referencia de frecuencia.
- Tras cambiar la referencia de frecuencia o el sentido de rotación, compruebe que no haya vibraciones ni ruidos anómalos procedentes del motor. Compruebe el display de monitorización (IOUT o monitorización multifuncional U03) para asegurarse de que la corriente de salida no es excesiva.

CAPÍTULO 5
Funcionamiento básico

5-1 Configuración inicial 50

5-2 Control V/f. 51

5-3 Configuración del modo local/remoto 53

5-4 Selección del comando de operación. 54

5-5 Configuración de la referencia de frecuencia 55

  5-5-1 Selección de la referencia de frecuencia 55

  5-5-2 Límites superior e inferior de la referencia de frecuencia. 56

  5-5-3 Ajuste de la entrada analógica. 56

  5-5-4 Configuración de las referencias de frecuencia mediante secuencias de teclas 57

5-6 Configuración del tiempo de aceleración/deceleración. 60

5-7 Selección de la prohibición de rotación inversa 62

5-8 Selección del modo de interrupción 62

5-9 E/S multifuncionales 63

  5-9-1 Entrada multifuncional 63

  5-9-2 Salida multifuncional 67

5-10 Salida de monitorización analógica 68

En esta sección se explican los ajustes básicos necesarios para utilizar y parar el variador. Los ajustes de los parámetros descritos aquí serán suficientes para operaciones de variador simples. Primero, realice estos ajustes básicos y, a continuación, vaya a las explicaciones de las funciones especiales, cuando su aplicación requiera funciones especiales, como prevención de bloqueo, configuración de frecuencia portadora, detección de sobrepar, compensación de par y compensación de deslizamiento. Consulte el capítulo 6, Funcionamiento avanzado.

5-1 Configuración inicial

- Se necesitan los siguientes ajustes iniciales.

  Selección de protección contra escritura de parámetro/Inicialización de parámetros (n01): configure n01 en 1 para que se pueda configurar o mostrar de n01 a n79.

  Corriente nominal del motor (n32): compruebe la corriente nominal en la placa del motor y configure el parámetro.

Configuración de selección de protección contra escritura de parámetro/ Inicialización de parámetros (n01):

- Configure n01 en 1 para que se pueda configurar o mostrar de n01 a n79.

n01	Selección de protección contra escritura de parámetro/ Inicialización de parámetros			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	0, 1, 6, 8, 9	Unidad de configuración	1	Configuración predeterminada	1

Nota Este parámetro permite proteger contra escritura los parámetros, cambiar el rango de ajuste o visualización de parámetros, o bien inicializar todos los parámetros a sus valores predeterminados.

Valor seleccionado

Valor	Descripción
0	Sólo se puede visualizar y configurar n01. Los parámetros n02 a n79 sólo se pueden visualizar.
1	Los parámetros n01 a n79 se pueden visualizar y configurar.
6	Sólo se borra la memoria del registro de errores.
8	Permite la inicialización de todos los parámetros en secuencia de 2 hilos para que los parámetros vuelvan a los valores predeterminados.
9	Permite la inicialización de todos los parámetros en secuencia de 3 hilos.

Configuración de la corriente nominal del motor (n32)

Configure la corriente nominal del motor (n32) para evitar que el motor se queme por sobrecarga.

Compruebe la corriente nominal en la placa del motor y configure el parámetro.

- Este parámetro se utiliza para la función termoelectrónica de detección de sobrecarga del motor (OL1). Si configura el parámetro correctamente, el motor sobrecargado no se quemará.

n32	Corriente nominal del motor			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	0,0% a 120% (A) de la corriente de salida nominal del variador	Unidad de configuración	0,1 A	Configuración predeterminada	(ver nota 1)

Nota

1. La corriente nominal estándar del motor aplicable máxima es la corriente nominal del motor predeterminada.
2. La detección de sobrecarga del motor (OL1) se desactiva configurando el parámetro en 0,0.

5-2 Control V/f

Configuración de las curvas V/f (n09 a n15)

- Configure la curva V/f de modo que el par de salida del motor esté ajustado al par de carga necesario.
- El J7AZ incorpora una función de refuerzo de par automático. Por lo tanto, se puede enviar un máximo del 150% del par a 3 Hz sin cambiar los ajustes predeterminados. Compruebe el sistema en la operación de prueba y deje los ajustes predeterminados tal como están si no se necesita cambios de característica de par.

n09	Frecuencia máxima (FMAX)			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	50,0 a 400 Hz	Unidad de configuración	0,1 Hz (ver nota 1)	Configuración predeterminada	60,0

n10	Tensión máxima (VMAX)			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	1 a 255 (V) (ver nota 2)	Unidad de configuración	1 V	Configuración predeterminada	200 (ver nota 2)

n11	Frecuencia máxima de tensión (FA)			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	0,2 a 400 (Hz)	Unidad de configuración	0,1 Hz (ver nota 1)	Configuración predeterminada	60,0

n12	Frecuencia de salida media (FB)			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	0,1 a 399 (Hz)	Unidad de configuración	0,1 Hz (ver nota 1)	Configuración predeterminada	1,5

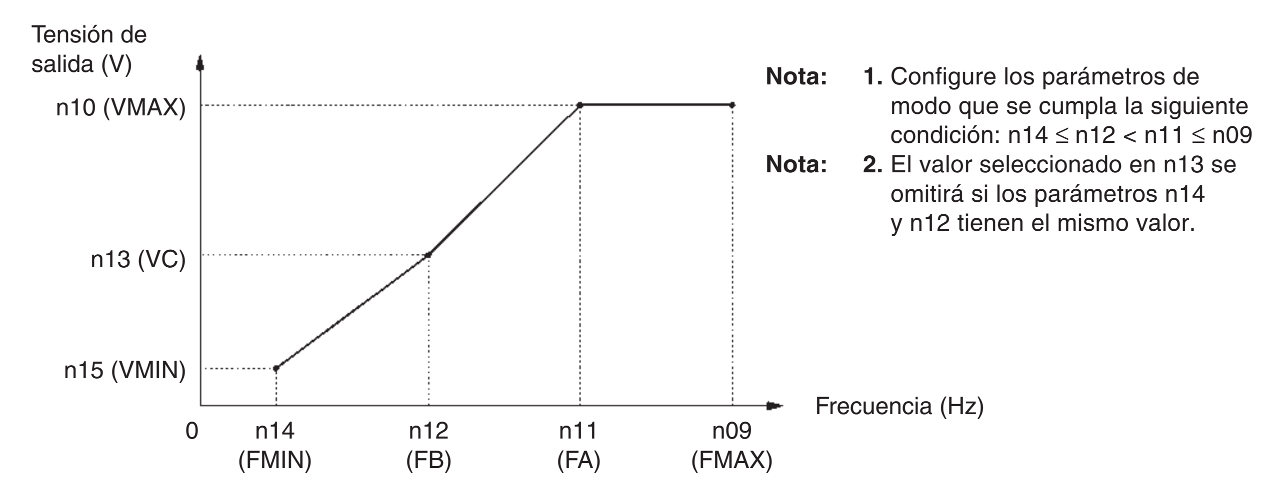
n13	Tensión media de frecuencia de salida (VC)			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	1 a 255 (V) (ver nota 2)	Unidad de configuración	1 V	Configuración predeterminada	12 (ver nota 2)

n14	Frecuencia de salida mínima (FMIN)			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	0,1 a 10,0 (Hz)	Unidad de configuración	0,1 Hz	Configuración predeterminada	1,5

n15	Tensión de frecuencia de salida mínima (VMIN)			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	1 a 50 (V) (ver nota 2)	Unidad de configuración	1 V	Configuración predeterminada	12 (ver nota 2)

Nota 1. Los valores se configurarán en incrementos de 0,1 Hz si la frecuencia es menor que 100 Hz y en incrementos de 1 Hz si la frecuencia es 100 Hz o mayor.

2. Con los variadores de 400 V, los valores del límite superior de los rangos de ajuste y los valores predeterminados serán el doble de los indicados en la tabla anterior.



Nota: **1.** Configure los parámetros de modo que se cumpla la siguiente condición: n14 ≤ n12 < n11 ≤ n09

Nota: **2.** El valor seleccionado en n13 se omitirá si los parámetros n14 y n12 tienen el mismo valor.

- Configure la frecuencia de entrada nominal del motor a la frecuencia de tensión máxima (FMAX) mientras que la tensión de entrada nominal del motor se configura en la tensión de salida máxima (VMAX).
- La carga de eje vertical o la carga con una elevada fricción viscosa puede requerir un par alto a baja velocidad. Si el par no es suficiente a baja velocidad, aumente la tensión en el rango de baja velocidad en 1 V, siempre que no se detecte sobrecarga (OL1 u OL2). Si se detecta una sobrecarga, reduzca los valores seleccionados o considere el uso de un modelo de variador con mayor capacidad.
- El par requerido de control de ventilador o bomba aumenta en proporción al cuadrado de la velocidad. Al establecer una curva V/f cuadrática para aumentar la tensión en el rango de baja velocidad, aumentará el consumo del sistema.

5-3 Configuración del modo local/remoto

El J7AZ funciona en modo local o remoto. En la siguiente descripción se proporciona información sobre estos modos y cómo seleccionarlos.

Concepto básico

Modo de operación	Conceptos básico	Descripción
Remoto	El variador de un sistema funciona según la señal de control del controlador host.	Comando RUN Se puede seleccionar de dos tipos y se configura en n02. Referencia de frecuencia Se puede seleccionar de cinco tipos y se configura en n03.
Local	El variador de un sistema funciona independientemente en este modo para que el variador se pueda comprobar de forma independiente.	Comando RUN Se arranca con la tecla RUN del operador digital y se para con la tecla STOP/RESET. Referencia de frecuencia Se configura con el operador digital o con el potenciómetro FREQ. Se configura con selección de referencia de frecuencia en modo local en n07.

Métodos de selección local/remoto

Están disponibles los dos métodos de selección siguientes para configurar el variador en modo local o remoto. No obstante, mientras se introduce el comando de operación, el variador no se puede configurar en modo local desde el modo remoto o viceversa.

- Seleccione el modo con la tecla LO/RE del operador digital.
- Configure cualquiera de las entradas multifuncionales 1 a 4 (n36 a n39) en 17 para configurar el variador en modo local con la entrada de control en ON.

Nota Si se efectúa el ajuste anterior, la selección de modo sólo será posible con entrada multifuncional y no con el operador digital.

El variador siempre cambia al modo remoto cuando se conecta la alimentación. Por lo tanto, para utilizarlo inmediatamente después del encendido, configure el comando RUN y los ajustes de referencia de frecuencia en modo remoto por adelantado.

5-4 Selección del comando de operación

En la siguiente descripción se proporciona información sobre cómo introducir comandos de operación para arrancar o parar el variador, o bien para cambiar la dirección de rotación del variador.

Hay disponibles tres tipos de métodos de entrada de comando. Seleccione uno de ellos según la aplicación.

Selección del modo de operación (n02)

- Seleccione el método de entrada de modo de operación para arrancar o parar el variador.
- El siguiente método sólo está activado en el modo remoto. El comando se puede introducir mediante secuencias de teclas en el operador digital.

n02	Selección del comando de operación			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	0 a 2	Unidad de configuración	1	Configuración predeterminada	0

Valores seleccionados

Valor	Descripción
0	Están activadas las teclas RUN y STOP/RESET del operador digital.
1	Está activada la entrada multifuncional en secuencia de 2 ó 3 hilos a través de los terminales del circuito de control.
2	Están activados los comandos de operación a través de comunicaciones RS-422A/485.

Selección de la función de la tecla STOP/RESET (n06)

- Cuando el parámetro n02 está configurado en 1, se configura si se utiliza la tecla STOP/RESET del operador digital para parar el variador en modo remoto. La tecla STOP/RESET siempre está activada en modo local independientemente del ajuste de n02.

n06	Selección de función de tecla STOP			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	0, 1	Unidad de configuración	1	Configuración predeterminada	0

Valores seleccionados

Valor	Descripción
0	Está activada la tecla STOP/RESET del operador digital.
1	Está desactivada la tecla STOP/RESET del operador digital. Esta configuración sólo está disponible cuando el operador digital se selecciona para la entrada de comandos de operación.

5-5 Configuración de la referencia de frecuencia

5-5-1 Selección de la referencia de frecuencia

En la siguiente descripción se proporciona información sobre cómo configurar la referencia de frecuencia en el variador. Seleccione el método según el modo de operación.

Modo remoto: Seleccione y configure una de las seis referencias de frecuencia en n03.

Modo local: Seleccione y configure una de las dos referencias de frecuencia en n07.

Selección de la referencia de frecuencia (n03) en modo remoto

- Seleccione el método de entrada de referencias de frecuencia en modo remoto.
- Hay disponibles cinco referencias de frecuencia en modo remoto. Seleccione una de ellas según la aplicación.

n03	Selección de referencia de frecuencia			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	0 a 4, 6	Unidad de configuración	1	Configuración predeterminada	0

Valores seleccionados

Valor	Descripción
0	Está activado el potenciómetro FREQ del operador digital. (ver nota 1)
1	Está activada la referencia de frecuencia 1 (n21).
2	Está activado el terminal de control de referencia de frecuencia (para entrada de 0 a 10 V). (ver nota 2)
3	Está activado el terminal de control de referencia de frecuencia (para entrada de corriente de 4 a 20 mA). (ver nota 3)
4	Está activado el terminal de control de referencia de frecuencia (para entrada de corriente de 0 a 20 mA). (ver nota 3)
6	Está activada la referencia de frecuencia a través de comunicaciones RS-422A/485.

Nota

1. La frecuencia máxima (FMAX) está seleccionada cuando el potenciómetro FREQ está configurado en MAX.
2. La frecuencia máxima (FMAX) está seleccionada con entrada de 10 V.
3. La frecuencia máxima (FMAX) está seleccionada con entrada de 20 mA, siempre que SW8 en el PCB de control se haya cambiado de V a I.

La referencia de frecuencia configurada en n03 funciona como referencia de frecuencia 1 cuando el variador está en operación de multivelocidad. Están activados los valores seleccionados en n22 a n28 para las referencias de frecuencia 2 a 8.

Selección de la referencia de frecuencia (n07) en modo local

- Seleccione el método de entrada de referencias de frecuencia en modo local.
- Hay disponibles dos referencias de frecuencia en modo local. Seleccione una de ellas según la aplicación.

n07	Selección de referencia de frecuencia en modo LOCAL			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	0, 1	Unidad de configuración	1	Configuración predeterminada	0

Valores seleccionados

Valor	Descripción
0	Está activado el potenciómetro FREQ del operador digital. (ver nota 1)
1	Están activadas las secuencias de teclas en el operador digital. (ver nota 2)

5-5-2 Límites superior e inferior de la referencia de frecuencia

Independientemente de los métodos del modo de operación y la entrada de referencia de frecuencia, se pueden configurar los límites superior e inferior de la referencia de frecuencia.

Configuración de los límites superior e inferior de la referencia de frecuencia (n30 y n31)

- Configure los límites superior e inferior de la referencia de frecuencia como porcentaje basado en la frecuencia máxima como el 100%.

n30	Límite superior de la referencia de frecuencia			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	0% a 110% (Frecuencia máx. = 100%)	Unidad de configuración	1%	Configuración predeterminada	100

n31	Límite inferior de la referencia de frecuencia			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	0% a 110% (Frecuencia máx. = 100%)	Unidad de configuración	1%	Configuración predeterminada	0

Nota Si n31 se configura en un valor menor que la frecuencia de salida mínima (FMIN), el variador no tendrá salida cuando una referencia de frecuencia menor que la entrada de frecuencia de salida mínima esté en ON.

5-5-3 Ajuste de la entrada analógica

Los ajustes de características de entrada pueden ser necesarios para que se produzca la entrada de referencias de frecuencia analógicas. En ese momento, utilice los siguientes parámetros para los ajustes de ganancia, bias y tiempo de filtro.

Ajustes de terminal FR para entrada de referencia de frecuencia

Ajustes de ganancia y bias (n41 y n42)

- Configure las características de entrada para las referencias de frecuencia analógicas en n41 (para la ganancia de referencia de frecuencia) y n42 (para el bias de referencia de frecuencia).
- Configure la frecuencia de entrada analógica máxima (10 V ó 20 mA) en n41 como un porcentaje basado en la frecuencia máxima como el 100%.
- Configure la frecuencia de entrada analógica mínima (0 V, 0 mA ó 4 mA) en n42 como un porcentaje basado en la frecuencia máxima como el 100%.

n41	Ganancia de referencia de frecuencia			Cambios durante la operación	Sí
Rango de ajuste	0% a 255% (Frecuencia máx. = 100%)	Unidad de configuración	1%	Configuración predeterminada	100

n42	Bias de referencia de frecuencia			Cambios durante la operación	Sí
Rango de ajuste	–99% a 99% (Frecuencia máx. = 100%)	Unidad de configuración	1%	Configuración predeterminada	0

- Tiempo de filtro para referencia de frecuencia analógica (n43)
  - El filtro digital con un retardo de primer orden se puede configurar para la entrada de referencias de frecuencia analógica.
  - Este ajuste resulta ideal si la señal de entrada analógica cambia rápidamente o la señal está sometida a interferencias de ruido.
  - Cuanto mayor sea el valor seleccionado, más lenta será la velocidad de respuesta.

n43	Tiempo de filtro para referencia de frecuencia analógica			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	0,00 a 2,00 (s)	Unidad de configuración	0,01 s	Configuración predeterminada	0,10

5-5-4 Configuración de las referencias de frecuencia mediante secuencias de teclas

En la siguiente descripción se proporciona información sobre los parámetros relacionados con los ajustes de referencia de frecuencia mediante secuencias de teclas en el operador digital.

Configuración de las referencias de frecuencia 1 a 8 y el comando de frecuencia de inching (n21 a n28 y n29)

En el variador se puede configurar un total de nueve referencias de frecuencia (referencias de frecuencia 1 a 8) y un comando de frecuencia de inching.

Configuración de las referencias de frecuencia 1 a 8 (n21 a n28)

n21	Referencia de frecuencia 1			Cambios durante la operación	Sí
Rango de ajuste	0,0 a frecuencia máx.	Unidad de configuración	0,01 Hz (ver nota 1)	Configuración predeterminada	6,0

n22	Referencia de frecuencia 2			Cambios durante la operación	Sí
Rango de ajuste	0,0 a frecuencia máx.	Unidad de configuración	0,01 Hz (ver nota 1)	Configuración predeterminada	0,0

n23	Referencia de frecuencia 3			Cambios durante la operación	Sí
Rango de ajuste	0,0 a frecuencia máx.	Unidad de configuración	0,01 Hz (ver nota 1)	Configuración predeterminada	0,0

n24	Referencia de frecuencia 4			Cambios durante la operación	Sí
Rango de ajuste	0,0 a frecuencia máx.	Unidad de configuración	0,01 Hz (ver nota 1)	Configuración predeterminada	0,0

n25	Referencia de frecuencia 5			Cambios durante la operación	Sí
Rango de ajuste	0,0 a frecuencia máx.	Unidad de configuración	0,01 Hz (ver nota 1)	Configuración predeterminada	0,0

n26	Referencia de frecuencia 6			Cambios durante la operación	Sí
Rango de ajuste	0,0 a frecuencia máx.	Unidad de configuración	0,01 Hz (ver nota 1)	Configuración predeterminada	0,0

n27	Referencia de frecuencia 7			Cambios durante la operación	Sí
Rango de ajuste	0,0 a frecuencia máx.	Unidad de configuración	0,01 Hz (ver nota 1)	Configuración predeterminada	0,0

n28	Referencia de frecuencia 8			Cambios durante la operación	Sí
Rango de ajuste	0,0 a frecuencia máx.	Unidad de configuración	0,01 Hz (ver nota 1)	Configuración predeterminada	0,0

Nota

1. Los valores se configurarán en incrementos de 0,1 Hz si la frecuencia es menor que 100 Hz y en incrementos de 1 Hz si la frecuencia es 100 Hz o mayor.
2. La referencia de frecuencia 1 está activada con n03 para la selección de referencia de frecuencia configurada en 1.
3. Las referencias de frecuencia 2 a 8 están activadas mediante la configuración de las referencias de multivelocidad 1, 2 y 3 en n36 a n39 para entrada multifuncional. Consulte en la siguiente tabla la relación entre las referencias de multivelocidad 1 a 3 y las referencias de frecuencia 1 a 8.

Referencia de frecuencia	Referencia de multivelocidad 1 (Valor seleccionado: 6)	Referencia de multivelocidad 2 (Valor seleccionado: 7)	Referencia de multivelocidad 3 (Valor seleccionado: 8)
Referencia de frecuencia 1	OFF	OFF	OFF
Referencia de frecuencia 2	ON	OFF	OFF
Referencia de frecuencia 3	OFF	ON	OFF
Referencia de frecuencia 4	ON	ON	OFF
Referencia de frecuencia 5	OFF	OFF	ON
Referencia de frecuencia 6	ON	OFF	ON
Referencia de frecuencia 7	OFF	ON	ON
Referencia de frecuencia 8	ON	ON	ON

No se requerirán ajustes de referencia de multivelocidad 3 si sólo se utilizan las referencias de frecuencia 1 a 4, por ejemplo. Cualquier referencia de multivelocidad no configurada se considera como si la entrada estuviera en OFF.

Configuración del comando de frecuencia de inching (n29)

El comando de frecuencia de inching se debe configurar como una entrada multifuncional para utilizar dicho comando.

n29	Comando de frecuencia de inching			Cambios durante la operación	Sí
Rango de ajuste	0,0 a frecuencia máx.	Unidad de configuración	0,01 Hz (ver nota 1)	Configuración predeterminada	6,0

Nota

1. El valor se configurará en incrementos de 0,1 Hz si la frecuencia es menor que 100 Hz y en incrementos de 1 Hz si la frecuencia es 100 Hz o mayor.
2. Para utilizar el comando de frecuencia de inching, uno de los parámetros n36 a n39 para la entrada multifuncional se debe configurar en 10 como un comando de frecuencia de inching. El parámetro n29 se puede seleccionar mediante la activación de la entrada multifuncional configurada con el comando de frecuencia de inching. El comando de frecuencia de inching tiene prioridad sobre la referencia de multivelocidad (es decir, cuando el comando de frecuencia de inching está en ON, se omitirá la entrada de referencia de multivelocidad).

Configuración de la referencia de frecuencia con el indicador FREF iluminado

La referencia de frecuencia se puede configurar mientras el indicador FREF del operador digital está iluminado en los siguientes casos.

- El parámetro n03 para la selección de referencia de frecuencia está configurado en 1, lo que activa la referencia de frecuencia 1, y el variador se encuentra en modo remoto.
- El parámetro n07 para la selección de frecuencia en modo local está configurado en 1, lo que activa las secuencia de teclas en el operador digital, y el variador se encuentra en modo local.
- Las referencias de frecuencia 2 a 8 se configuran con entrada de referencia de multivelocidad.

Es posible cambiar la referencia de frecuencia, incluso durante la operación.

Cuando la referencia de frecuencia se cambia mientras el indicador FREF está iluminado, el parámetro correspondiente se cambia simultáneamente. Por ejemplo, si la referencia de frecuencia 2 se ha seleccionado con entrada multifuncional (una referencia de multivelocidad), el valor seleccionado en n22 (para la referencia de frecuencia 2) cambiará simultáneamente cuando la referencia de frecuencia se cambia mientras el indicador FREF está iluminado.

Realice los pasos siguientes, por ejemplo, para cambiar la referencia de frecuencia con el indicador FREF iluminado.



Secuencia de teclas	Indicador	Ejemplo de display	Explicación
	FREF	6.0	Alimentación ON **Nota** Si el indicador FREF no se ha iluminado, pulse varias veces la tecla de modo hasta que se ilumine el indicador FREF.
⋀ ⋁	FREF	60.0	Utilice las teclas Más o Menos para seleccionar la referencia de frecuencia. El display de datos parpadeará mientras se configura la referencia de frecuencia.
↵	FREF	60.0	Pulse la tecla Enter para introducir el valor seleccionado, tras lo cual se iluminará el display de datos.

Configuración de la frecuencia de secuencia de teclas (n08)

- No se tiene que pulsar la tecla Enter al cambiar la configuración de n08. En tal caso, la referencia de frecuencia cambiará cuando se cambie el valor seleccionado con la tecla Más o Menos mientras el display de datos está continuamente iluminado.

n08	Configuración de la frecuencia de secuencia de teclas			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	0, 1	Unidad de configuración	1	Configuración predeterminada	0

Valores seleccionados

Valor	Descripción
0	Tecla Enter activada (el valor seleccionado se introduce cuando se pulsa la tecla Enter)
1	Tecla Enter desactivada (el valor seleccionado se introduce inmediatamente)

5-6 Configuración del tiempo de aceleración/deceleración

En la siguiente descripción se proporciona información sobre los parámetros relacionados con los ajustes del tiempo de aceleración y deceleración.

Están disponibles la aceleración y deceleración trapezoidal y en curva S. El uso de la función de característica de curva S para la aceleración y deceleración puede reducir las vibraciones en la máquina al parar o arrancar.

Configuración del tiempo de aceleración/deceleración (n16 a n19)

- Pueden configurarse dos tiempos de aceleración y deceleración.
- El tiempo de aceleración es el tiempo necesario para ir del 0% al 100% de la frecuencia máxima y el tiempo de deceleración es el tiempo necesario para ir del 100% al 0% de la frecuencia máxima. El tiempo de aceleración o deceleración real se obtiene a partir de la siguiente fórmula.

  Tiempo de aceleración/deceleración =
  (Valor seleccionado de tiempo de aceleración/deceleración)
  × (Valor de la referencia de frecuencia) ÷ (frecuencia máxima)

El tiempo de aceleración 2 y el tiempo de deceleración 2 están activados configurando 11 para la selección de tiempo de aceleración/deceleración en cualquiera de los parámetros n36 a n39 para la entrada multifuncional.

- El tiempo de deceleración 2 también está activado por los ajustes de parada de emergencia 19, 20 21 y 22 en cualquiera de los parámetros n36, n37, n38 y n39 para la entrada multifuncional con n04 para la selección de modo de interrupción configurado en 0 (es decir, parada de deceleración).

n16	Tiempo de aceleración 1			Cambios durante la operación	Sí
Rango de ajuste	0,0 a 999 (s)	Unidad de configuración	0,1 s (ver nota)	Configuración predeterminada	10,0

n17	Tiempo de deceleración 1			Cambios durante la operación	Sí
Rango de ajuste	0,0 a 999 (s)	Unidad de configuración	0,1 s (ver nota)	Configuración predeterminada	10,0

n18	Tiempo de aceleración 2			Cambios durante la operación	Sí
Rango de ajuste	0,0 a 999 (s)	Unidad de configuración	0,1 s (ver nota)	Configuración predeterminada	10,0

n19	Tiempo de deceleración 2			Cambios durante la operación	Sí
Unidad de configuración	0,0 a 999 (s)	Unidad de configuración	0,1 s (ver nota)	Configuración predeterminada	10,0

Nota Los valores se configurarán en incrementos de 0,1 Hz si la frecuencia es menor que 100 Hz y en incrementos de 1 Hz si la frecuencia es 100 Hz o mayor.

Característica de aceleración/deceleración de curva S (n20)

- Están disponibles la aceleración y deceleración trapezoidal y de curva S. El uso de la función de característica de curva S para la aceleración y deceleración puede reducir las vibraciones en la máquina al parar o arrancar.
- Se puede seleccionar cualquiera de los tres tiempos de aceleración/deceleración en forma de S (0,2, 0,5 y 1,0 s).

n20	Característica de aceleración/deceleración de curva S			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	0 a 3	Unidad de configuración	1	Configuración predeterminada	0

Valores seleccionados

Valor	Descripción
0	Sin característica de aceleración/deceleración de curva S (aceleración/deceleración trapezoidal)
1	El tiempo de característica de aceleración/deceleración de curva S es 0,2 s
2	El tiempo de característica de aceleración/deceleración de curva S es 0,5 s
3	El tiempo de característica de aceleración/deceleración de curva S es 1,0 s

Nota Cuando se configura el tiempo de característica de aceleración/deceleración de curva S, los tiempos de aceleración y deceleración se prolongarán según la curva S al comienzo y al final de la aceleración/deceleración.

5-7 Selección de la prohibición de rotación inversa

Este parámetro se utiliza para especificar si se activa o desactiva el comando de rotación inversa enviado al variador desde los terminales del circuito de control o el operador digital. El parámetro se debe configurar en “no aceptar” cuando el variador se aplica a sistemas que prohíben la rotación inversa del variador.

Selección de la prohibición de rotación inversa (n05)

n05	Selección de la prohibición de rotación inversa			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	0, 1	Unidad de configuración	1	Configuración predeterminada	0

Valores seleccionados

Valor	Descripción
0	Aceptar
1	No aceptar

5-8 Selección del modo de interrupción

Este parámetro se utiliza para especificar el modo de interrupción cuando se envía el comando STOP.

El variador decelera o marcha libre hasta parar según la selección del modo de interrupción.

Selección del modo de interrupción (n04)

n04	Selección del modo de interrupción			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	0, 1	Unidad de configuración	1	Configuración predeterminada	0

Valores seleccionados

Valor	Descripción
0	Parada de deceleración de frecuencia (ver notas 1 y 2)
1	Marcha libre (ver nota 3)

Nota

1. El variador decelerará hasta pararse según el ajuste de n17 para el tiempo de deceleración 1 si alguno de los parámetros n36 a n39 para la entrada multifuncional no está configurado en 11 para la selección del tiempo de aceleración/deceleración. Si lo está, el variador decelerará hasta pararse según el ajuste seleccionado del tiempo de deceleración cuando se envíe el comando STOP.
2. Si se vuelve a enviar la señal RUN durante una parada de deceleración, la deceleración se parará en el punto de la entrada y la aceleración continuará en dicha frecuencia.
3. No envíe una señal RUN durante una parada en marcha libre si la velocidad de rotación del motor no se ha ralentizado lo suficiente. Si se envía una señal RUN en estas condiciones, se detectará una sobretensión (OV) o sobrecorriente (OC) del circuito principal.
   Para rearrancar un motor en marcha libre, configure un comando de búsqueda de velocidad en una de las entradas multifuncionales 1 a 4 (n36 a n39), utilice la búsqueda de velocidad para detectar la velocidad del motor en marcha libre y, aceleración, decelerar suavemente.

5-9 E/S multifuncionales

5-9-1 Entrada multifuncional

El J7AZ incorpora cuatro terminales de entrada multifuncionales (S2 a S5). Las entradas en estos terminales tienen varias funciones según la aplicación.

Entrada multifuncional (n36 a n39)

n36	Entrada multifuncional 1 (S2)			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	2 a 8, 10 a 22 (ver nota)	Unidad de configuración	1	Configuración predeterminada	2

n37	Entrada multifuncional 2 (S3)			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	0,2 a 8, 10 a 22 (ver nota)	Unidad de configuración	1	Configuración predeterminada	5

n38	Entrada multifuncional 3 (S4)			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	2 a 8, 10 a 22 (ver nota)	Unidad de configuración	1	Configuración predeterminada	3

n39	Entrada multifuncional 4 (S5)			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	2 a 8, 10 a 22, 34, 35 (ver nota)	Unidad de configuración	1	Configuración predeterminada	6

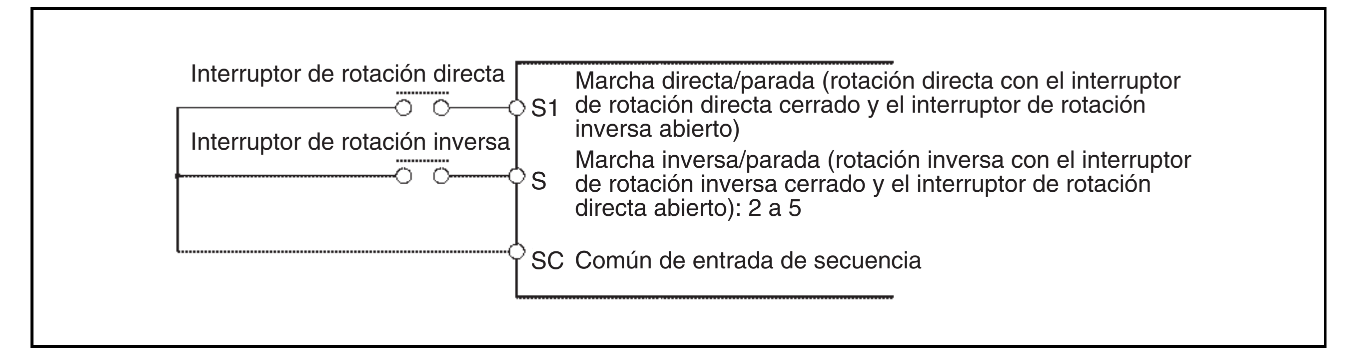
Nota No configure valores fuera de los rangos de ajuste anteriores.

Valores seleccionados

Valor	Función	Descripción
0	Comando de rotación directa/inversa	Secuencia de 3 hilos (para configurar en n37 únicamente) Al configurar n37 en 0, se omite el valor seleccionado en n36 y se realiza la siguiente configuración de forma forzada. S1: Entrada RUN (RUN cuando está en ON) S2: Entrada STOP (STOP cuando está en OFF) S3: Comando de rotación directa/inversa (OFF: directa; ON: inversa)
2	Marcha inversa/parada	Comando de rotación inversa (secuencia de 2 hilos)
3	Fallo externo (NA)	ON: fallo externo (FP□detección: □es un número de terminal)
4	Fallo externo (NC)	OFF: fallo externo (EF□detección: □es un número de terminal)
5	Reset de fallo	ON: reset de fallo (desactivado cuando se envía el comando RUN)
6	Referencia de multivelocidad 1	Señales para seleccionar las referencias de frecuencia 2 a 8. **Nota** Consulte en *5-5-4 Configuración de las referencias de frecuencia mediante secuencias de teclas* la relación entre las referencias de multivelocidad y las referencias de frecuencia. **Nota** Cualquier referencia de multivelocidad no configurada se considera como si la entrada estuviera en OFF.
7	Referencia de multivelocidad 2	
8	Referencia de multivelocidad 3	
10	Comando de frecuencia de inching	ON: comando de frecuencia de inching (tiene prioridad sobre la referencia de multivelocidad)
11	Selección de tiempo de aceleración/deceleración	ON: el tiempo de aceleración 2 y el tiempo de deceleración 2 están seleccionados.
12	Comando de base block externo (NA)	ON: desconexión de salida (mientras el motor marcha libre hasta pararse y “bb” parpadea)
13	Comando de base block externo (NC)	OFF: desconexión de salida (con el motor marchando libre y “bb” parpadea)
14	Comando de búsqueda (La búsqueda empieza desde la frecuencia máxima)	ON: búsqueda de velocidad (la búsqueda empieza desde n09)
15	Comando de búsqueda (La búsqueda comienza desde la frecuencia predefinida)	ON: búsqueda de velocidad
16	Comando de prohibición de aceleración/deceleración	ON: la aceleración/deceleración está retenida (marcha a la frecuencia del parámetro)
17	Selección de local o remoto	ON: modo local (accionado con el operador digital) **Nota** Después de efectuar este ajuste, no es posible la selección de modo con el operador digital.
18	Selección de comunicaciones o modo remoto	ON: está activada la entrada de comunicaciones RS-422A/485. OFF: están activados los ajustes de n02 y n03.
19	Fallo de parada de emergencia (NA)	El variador se para según el ajuste de n04 para la selección del modo de interrupción con la entrada de parada de emergencia en ON. n04 configurado en 0: decelera hasta pararse al tiempo de deceleración 2 configurado en n19. n04 configurado en 1: marcha libre hasta pararse. **Nota** NA: parada de emergencia con el contacto cerrado NC: parada de emergencia con el contacto abierto. **Nota** Fallo: la salida de fallo está en ON y restablecida con la entrada RESET. La salida de alarma está en ON (no se precisa reset). **Nota** Se visualiza “STP” (se ilumina con la entrada de fallo en ON y parpadea con la entrada de alarma en ON)
20	Alarma de parada de emergencia (NA)	
21	Fallo de parada de emergencia (NC)	
22	Alarma de parada de emergencia (NC)	
34	Comando UP o DOWN	Comando UP o DOWN (configurado en n39 únicamente) Al configurar n39 en 34, se omite el valor seleccionado en n38 y se realiza la siguiente configuración de forma forzada. S4: comando UP S5: comando DOWN **Nota** No es posible configurar conjuntamente el comando UP o DOWN y las referencias de multivelocidad 1 a 3. **Nota** Para obtener información detallada sobre el comando UP y DOWN, consulte 6-7-7. Memoria de frecuencia de comando UP/DOWN (n62).
35	Prueba de autodiagnóstico	ON: prueba de autodiagnóstico de comunicaciones RS-422A/485 (configurada en n39 únicamente)

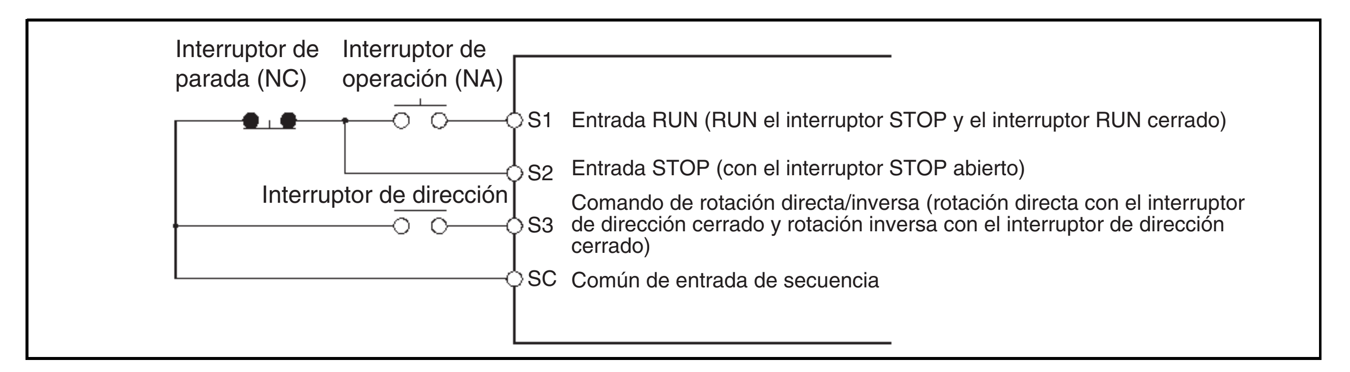
Operación en secuencia de 2 hilos (valor seleccionado: 2)

- El variador opera en secuencia de 2 hilos, mediante la configuración de un parámetro de entrada multifuncional en (marcha inversa/parada).
- En el siguiente diagrama se muestra un ejemplo de cableado de los terminales en secuencia de 2 hilos.



Operación en secuencia de 3 hilos (n37 = 0)

- El variador opera en secuencia de 3 hilos, mediante la configuración de n37 para entrada multifuncional 2 en 0.
- Sólo n37 se puede configurar en 0 (secuencia de 3 hilos). Al efectuar esta configuración, se omite el valor seleccionado en n36 y se realiza la siguiente configuración de forma forzada.
  S1: entrada RUN (RUN cuando está en ON)
  S2: entrada STOP (STOP cuando está en OFF)
  S3: comando de rotación directa/inversa (OFF: directa; ON: inversa)
- En el siguiente diagrama se muestra un ejemplo de cableado de los terminales en secuencia de 3 hilos.



Comando de base block externo (valor seleccionado: 11, 12)

Cuando se recibe una entrada SPST-NA (configuración: 12) o SPST-NC (configuración: 13), las salidas del variador se desconectan. Utilice estas entradas en los siguientes casos para parar las salidas del variador.

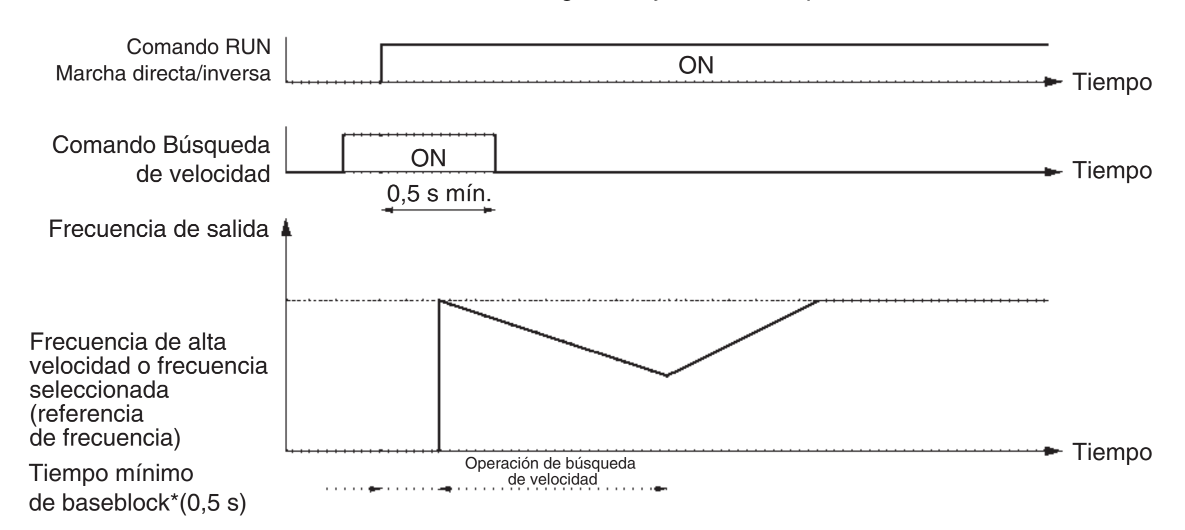
- Para la conmutación del motor al estado de marcha libre al aplicar un freno externo.
- Para parar las salidas del variador antes de desconectar el cableado del motor al cambiar sus conexiones del variador a una fuente de alimentación comercial.

Nota El base block externo sólo desconecta la frecuencia de salida del variador; la frecuencia interna del variador se sigue calculando de la forma habitual. Por lo tanto, si se borra el base block externo cuando la frecuencia es distinta de cero, se enviará la frecuencia calculada en dicho punto. Por este motivo, si el baseblock se borra durante la deceleración mientras el motor marcha libre, una discrepancia grande entre la velocidad del motor en dicho momento y la frecuencia de salida del variador puede producir una sobretensión (OV) o sobrecorriente (OC) del circuito principal.

Búsqueda de velocidad (valor seleccionado: 14, 15)

La función de búsqueda de velocidad se proporciona para un rearranque suave sin parar un motor en marcha libre. Utilícela al cambiar el motor del funcionamiento con una fuente de alimentación comercial al funcionamiento con el variador, al arrancar con el variador un motor accionado por una fuerza externa, etc.

Con la función de búsqueda de velocidad se busca la frecuencia actual del motor, desde la alta frecuencia hasta la baja. Cuando se detecta la velocidad de rotación del motor, se acelera desde dicha frecuencia hasta la referencia de frecuencia según el ajuste de tiempo de aceleración/deceleración.



5-9-2 Salida multifuncional

El J7AZ incorpora dos terminales de salida multifuncionales (MA y MB). La salida de estos terminales tiene varias funciones según la aplicación.

Selección de la salida multifuncional (n40)

n40	Salida multifuncional (MA/MB y MC)			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	0 a 7, 10 a 17 (ver nota)	Unidad de configuración	1	Configuración predeterminada	1

Nota No configure valores fuera de los rangos de ajuste anteriores.

Valores seleccionados

Valor	Función	Descripción
0	Salida de fallo	ON: Salida de fallo (con función de protección activa)
1	Operación en curso	ON: Operación en curso (con entrada de comando RUN o salida de variador)
2	Detección de frecuencia	ON: detección de frecuencia (con referencia de frecuencia coincidente con la frecuencia de salida)
3	Inactividad	ON: inactividad (menos de la frecuencia mínima de salida)
4	Detección de frecuencia 1	ON: frecuencia de salida ≥ nivel de detección de frecuencia (n58)
5	Detección de frecuencia 2	ON: frecuencia de salida ≥ nivel de detección de frecuencia (n58)
6	Monitorizando sobrepar (salida de contacto NA)	Salida si se cumple cualquiera de las siguientes condiciones del parámetro. • Selección de función de detección de sobrepar (n59) • Nivel de detección de sobrepar (n60) Nivel de detección de sobrepar (n60) • Tiempo de detección de sobrepar (n61) **Nota** Contacto NA: ON con detección de sobrepar; Contacto NC: OFF con detección de sobrepar
7	Monitorizando sobrepar (salida de contacto NC)	
10	Salida de alarma	ON: detectando alarma (detectando error no grave)
11	Base block en curso	ON: base block en curso (en operación con salida desconectada)
12	Modo RUN	ON: modo local (con el operador digital)
13	Variador preparado	ON: variador preparado para funcionar (sin fallo detectado)
14	Reintento de fallo	ON: reintento de fallo (reset de variador con reintento de fallo [n48] no configurado en 0)
15	UV en curso	ON: monitorizando tensión insuficiente (se ha detectado tensión insuficiente UV o UV1 del circuito principal)
16	Girando en dirección inversa	ON: girando en dirección inversa
17	Búsqueda de velocidad en curso	ON: búsqueda de velocidad en curso

Nota Utilice el ajuste "operación en curso" (valor seleccionado: 1) o "inactividad" (valor seleccionado: 3) para la temporización de la parada del motor mediante un freno. Para especificar una temporización de parada precisa, configure "detección de frecuencia 1" (valor seleccionado: 4) o "detección de frecuencia 2" (valor seleccionado: 5), y configure el nivel de detección de frecuencia (n58).

5-10 Salida de monitorización analógica

El J7AZ incorpora terminales de salida de monitorización analógica, AM y AC. Estos terminales tienen valores de monitorización analógica de la frecuencia o corriente de salida.

Configuración de la salida de monitorización analógica (n44 y n45)

- La frecuencia o corriente de salida como elemento monitorizado se configura en n44.
- Las características de salida analógica se configuran como una ganancia de salida de monitorización analógica en n45.

n44	Salida de monitorización analógica			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	0, 1	Unidad de configuración	1	Configuración predeterminada	0

Valor seleccionado

Valor	Descripción
0	Frecuencia de salida (referencia: 10 V en la frecuencia máx.)
1	Corriente de salida (referencia: 10 V con corriente de salida nominal)

n45	Ganancia de salida de monitorización analógica			Cambios durante la operación	Sí
Rango de ajuste	0,00 a 2,00	Unidad de configuración	0,01	Configuración predeterminada	1,00

Nota

1. Configure la relación de multiplicación según el valor seleccionado de n44. Por ejemplo, si se desea una salida de 5 V a la máxima frecuencia (con n44 configurado en 0), configure n45 en 0,50.
2. La tensión de salida máxima de los terminales de salida de monitorización analógica es de 10 V.

CAPÍTULO 6
Funcionamiento avanzado

6-1 Configuración de la frecuencia portadora 70
6-2 Función de freno de inyección de c.c. 72
6-3 Función de prevención de bloqueo 73
6-4 Función de detección de sobrepar 76
6-5 Función de compensación de par. 77
6-6 Función de compensación de deslizamiento 78
6-7 Otras funciones 79
6-7-1 Características de protección del motor (n33 y n34). 79
6-7-2 Función de operación del ventilador de refrigeración (n35) 80
6-7-3 Compensación de interrupción momentánea de alimentación (n47) 80
6-7-4 Reintento de fallo (n48). 81
6-7-5 Función de salto de frecuencias (n49 a n51) 82
6-7-6 Función de detección de frecuencia 83
6-7-7 Memoria de frecuencia de comando UP/DOWN (n62) 85
6-7-8 Historial de errores (n78) 87

En este capítulo se proporciona información sobre el uso de las funciones avanzadas del variador para su funcionamiento. Consulte en este capítulo las distintas funciones avanzadas, como prevención de bloqueo, configuración de frecuencia portadora, detección de sobrepar, compensación de par y compensación de deslizamiento.

6-1 Configuración de la frecuencia portadora

La frecuencia portadora del J7AZ se puede fijar o variar en proporción a la frecuencia de salida.

n46	Selección de frecuencia de portadora			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	1 a 4, 7 a 9	Unidad de configuración	1	Configuración predeterminada	(ver nota)

Nota El ajuste predeterminado varía con la capacidad del modelo de variador.

Valores seleccionados

Valor	Descripción
1	2,5 kHz
2	5,0 kHz
3	7,5 kHz
4	10,0 kHz
7	2,5 kHz (12×): 12 veces la frecuencia de salida (entre 1, 0 y 2,5 kHz)
8	2,5 kHz (24×): 24 veces la frecuencia de salida (entre 1, 0 y 2,5 kHz)
9	2,5 kHz (36×): 36 veces la frecuencia de salida (entre 1, 0 y 2,5 kHz)

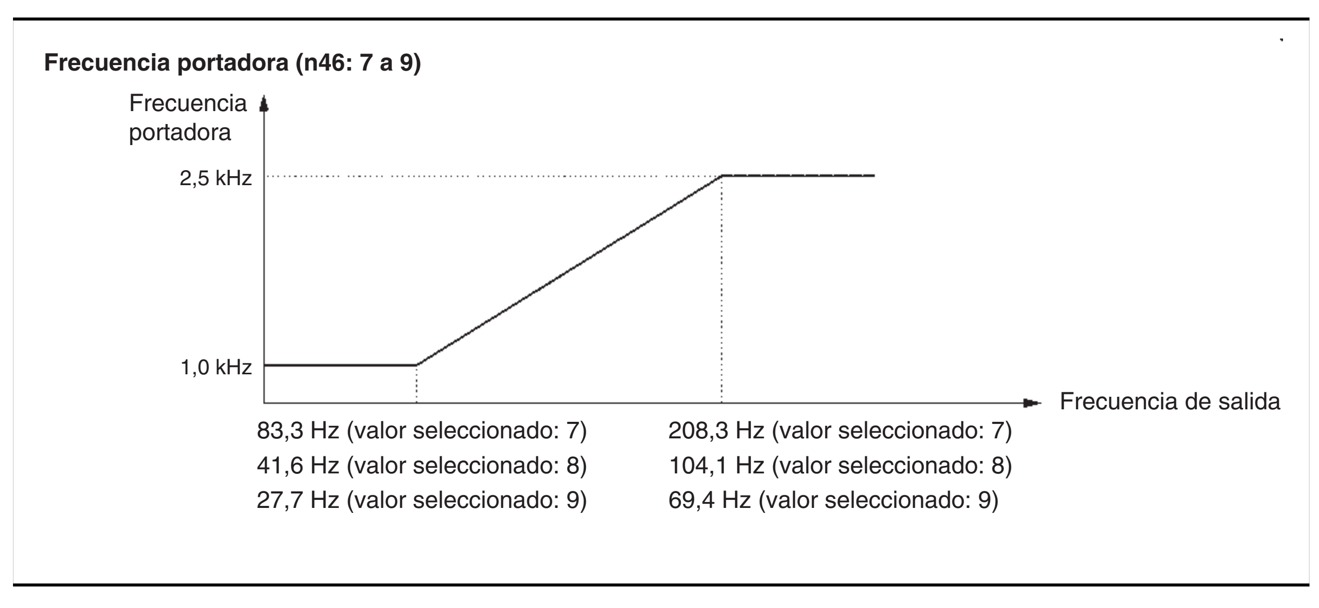
- El ajuste predeterminado no necesita ningún cambio en la operación normal.
- Cambie el ajuste predeterminado en los siguientes casos.

  La distancia del cableado entre el variador y el motor es larga:
  Configure el variador a una frecuencia portadora inferior.

  Referencia de frecuencia portadora: 10 kHz a una distancia de cableado máxima de 100 m y 5 kHz a una distancia de cableado superior a 100 m.

  Velocidad excesiva o dispersión de par a baja velocidad:
  Configure la frecuencia portadora a un valor inferior.

Nota La frecuencia portador cambia tal como se muestra en el siguiente gráfico con 7 a 9 configurado en n46.



El variador no puede mantener la corriente de salida nominal con la frecuencia portadora configurada a un valor mayor que el predeterminado.

La siguiente tabla muestra el valor predeterminado y una reducción de la corriente de salida de cada modelo de variador.

Asegúrese de utilizar el variador de modo que no haya reducción de la corriente de salida nominal.

Tensión	Modelo CIMR-J7AZ-	Configuración predeterminada	Corriente nominal de salida (A)	Configurar en 3 la corriente de salida nominal reducida (A)	Configurar en 4 la corriente de salida nominal reducida (A)
Trifásica 200 V	20P1	4 (10 kHz)	0,8	←	←
	20P2	4 (10 kHz)	1,6	←	←
	20P4	4 (10 kHz)	3,0	←	←
	20P7	4 (10 kHz)	5,0	←	←
	21P5	3 (7,5 kHz)	8,0	←	7,0
	22P2	3 (7,5 kHz)	11,0	←	10,0
	24P0	3 (7,5 kHz)	17,5	←	16,5
Monofásica 200 V	B0P1	4 (10 kHz)	0,8	←	←
	B0P2	4 (10 kHz)	1,6	←	←
	B0P4	4 (10 kHz)	3,0	←	←
	B0P7	4 (10 kHz)	5,0	←	←
	B1P5	3 (7,5 kHz)	8,0	←	7,0
Trifásica 400 V	40P2	3 (7,5 kHz)	1,2	←	1,0
	40P4	3 (7,5 kHz)	1,8	←	1,6
	40P7	3 (7,5 kHz)	3,4	←	3,0
	41P5	3 (7,5 kHz)	4,8	←	4,0
	42P2	3 (7,5 kHz)	5,5	←	4,8
	44P0	3 (7,5 kHz)	8,6	←	7,6

n75	Frecuencia portadora baja a velocidad baja			Cambios durante la operación	N°
Rango de ajuste	0, 1	Unidad de configuración	1	Configuración predeterminada	0

Valores seleccionados

Valor	Descripción
0	Frecuencia portadora baja a velocidad baja desactivada.
1	Frecuencia portadora baja a velocidad baja activada.

- Normalmente se configura n75 en 0.
- Cuando la frecuencia de salida es 5 Hz o superior y el ratio de corriente de salida es el 110% como máximo, la frecuencia portadora se reducirá automáticamente a 2,5 kHz con n75 configurado en 1. Si la carga es pesada a velocidad baja, el variador soportará una sobrecorriente mayor mediante la supresión de la radiación del calor del variador provocada por la frecuencia portadora.
- Esta función se activa con 2, 3 ó 4 configurado en n46 para la frecuencia portadora.

6-2 Función de freno de inyección de c.c.

La función de freno de inyección de c.c. aplica c.c. en el motor de inducción para el control de freno.

Inicio del freno de inyección de c.c.: este freno se utiliza para parar y arrancar el motor en rotación por inercia sin procesamiento regenerativo.

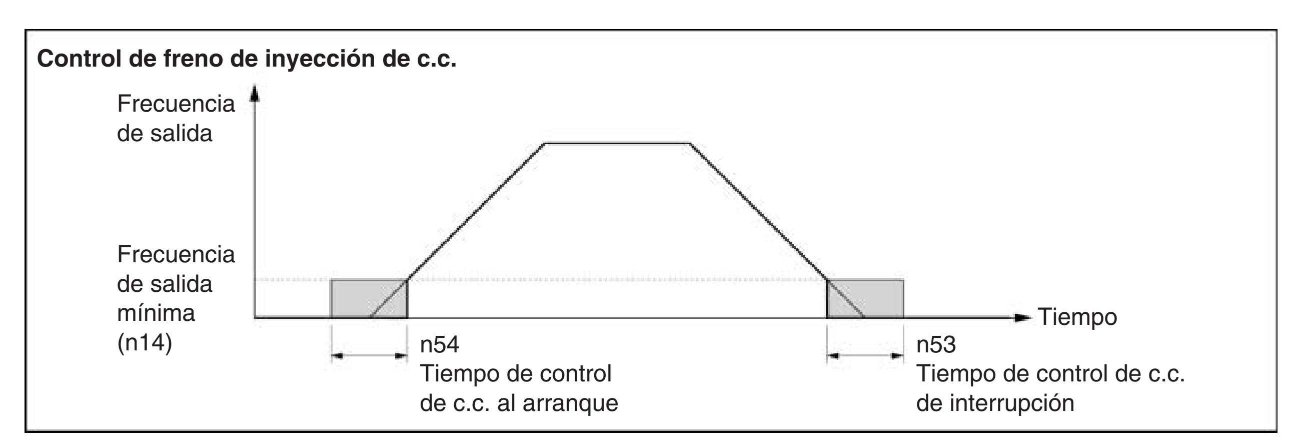
Freno de inyección de c.c. a la parada: ajuste el tiempo de freno de inyección de c.c. de parada si el motor en rotación no se decelera hasta pararse en el funcionamiento normal debido a la inercia de una carga pesada. Al aumentar el tiempo de freno de inyección de c.c. o la corriente de freno de inyección de c.c., se reduce el tiempo necesario para parar.

n52	Corriente de control de c.c.			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	0 a 100 (%)	Unidad de configuración	1%	Configuración predeterminada	50

n53	Tiempo de control de c.c. de interrupción			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	0,0 a 25,5 (s)	Unidad de configuración	0,1 s	Configuración predeterminada	0,5

n54	Tiempo de control de c.c. al arranque			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	0,0 a 25,5 (s)	Unidad de configuración	0,1 s	Configuración predeterminada	0,0

- Configure la corriente de freno de inyección de c.c. como un porcentaje basado en la corriente nominal del variador como el 100%.
- Después de configurar el tiempo de freno de inyección de c.c. al arranque, el variador arranca a la frecuencia mínima al finalizar el control de freno de inyección de c.c. al arranque del variador.
- Después de reducirse la velocidad, el variador se cambia al freno de inyección de c.c. a la frecuencia de salida mínima.



6-3 Función de prevención de bloqueo

Un bloqueo se produce si el motor no puede mantener el campo magnético en rotación en el lado del estator del motor cuando se aplica una carga grande al motor o se realiza una aceleración/deceleración repentina.

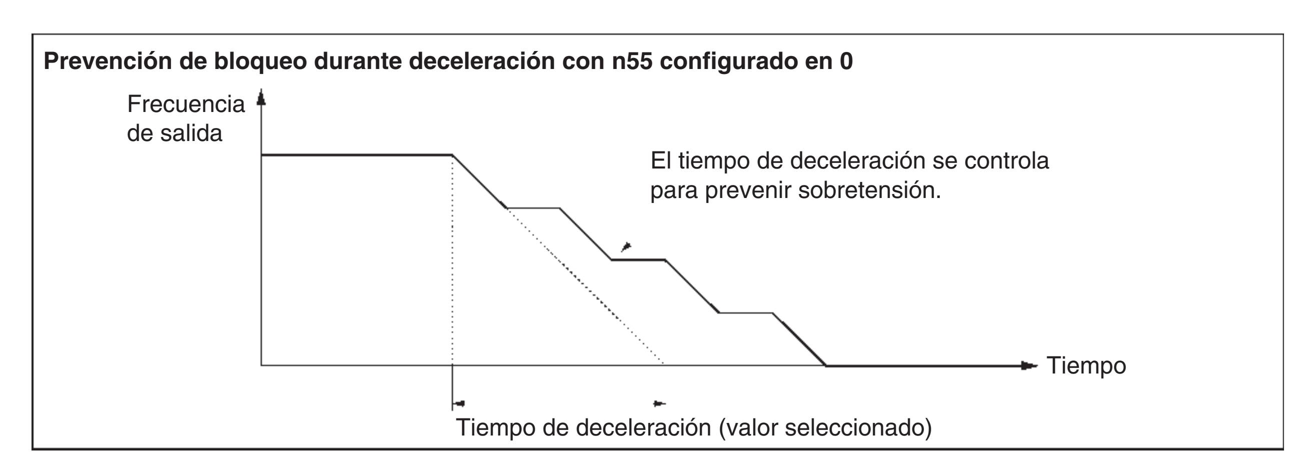
En el J7AZ, las funciones de prevención de bloqueo se pueden configurar independientemente para condiciones de aceleración, marcha y deceleración.

n55	Nivel de prevención de bloqueo durante deceleración			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	0, 1	Unidad de configuración	1	Configuración predeterminada	0

Valores seleccionados

Valor	Descripción
0	Prevención de bloqueo durante deceleración
1	Prevención de bloqueo durante deceleración

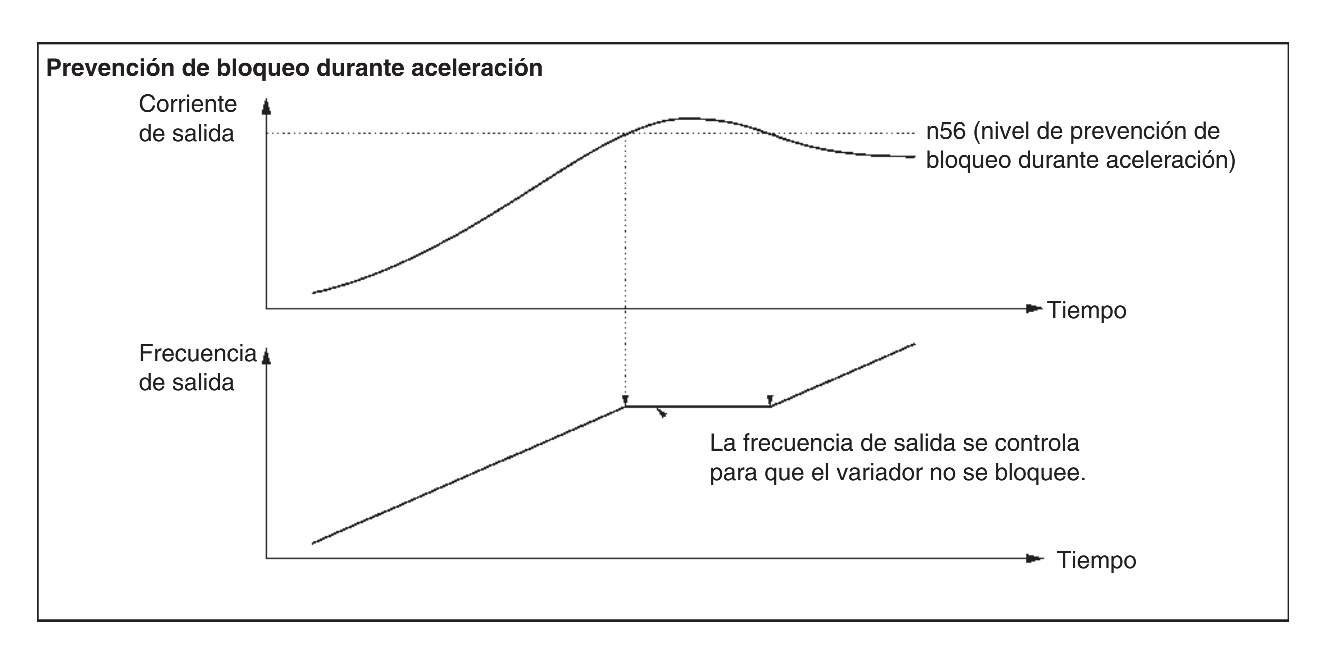
- Si se configura 1, el motor se decelerará según el tiempo de deceleración seleccionado. Si el tiempo de deceleración es demasiado corto, puede producirse una sobretensión en el circuito principal.
- Si se configura en 0, el tiempo de deceleración se prolongará automáticamente para prevenir la sobretensión.



n56	Nivel de prevención de bloqueo durante aceleración			Cambios durante la operación	N°
Rango de ajuste	30 a 200 (%)	Unidad de configuración	1%	Valores seleccionados	170

Valores seleccionados

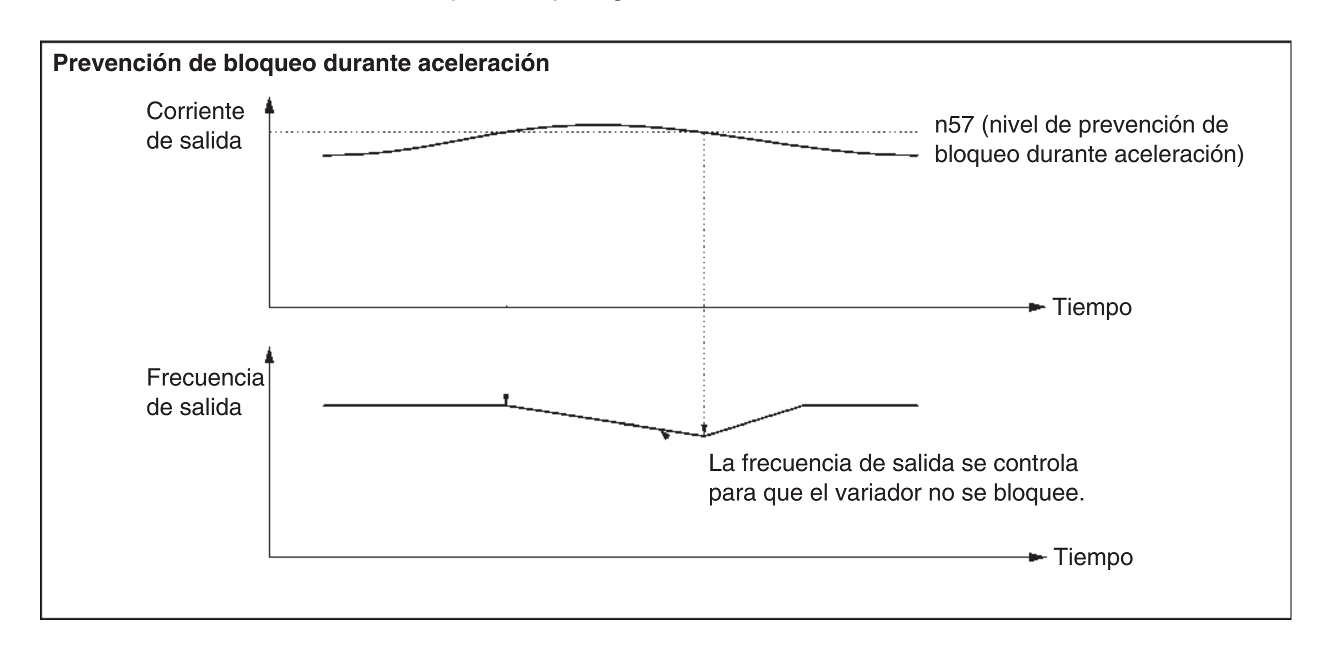
- Esta función se utiliza para dejar de acelerar la carga si la corriente de salida supera el valor de corriente seleccionado de modo que el variador continuará funcionando sin bloqueos. El variador acelera la carga mientras la corriente de salida sea la misma o menor que el valor seleccionado.
- Configure el parámetro como un porcentaje según la corriente nominal del variador como el 100%.
- El ajuste predeterminado no necesita ningún cambio en la operación normal.
- Reduzca el valor seleccionado si la capacidad del motor es menor que la del variador o el motor se bloquea con el valor predeterminado.
  El valor seleccionado normalmente es 2 ó 3 veces la corriente nominal del motor. Configure este parámetro como un porcentaje según la corriente nominal del variador como el 100%.



n57	Prevención de bloqueo durante la operación			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	30 a 200 (%)	Unidad de configuración	1%	Configuración predeterminada	160

Valores seleccionados

- Esta función reducirá la frecuencia de salida si la corriente de salida supera el valor de corriente seleccionado en un mínimo de aproximadamente 100 ms de modo que el variador continuará funcionando sin bloquearse. El variador aumentará la frecuencia de salida para volver al nivel de referencia de frecuencia seleccionado cuando la corriente de salida sea menor que el valor seleccionado.
- El variador acelera o decelera la frecuencia de salida según el tiempo de aceleración o deceleración predefinido. (Tiempo de aceleración 1: n16, n17 o tiempo de aceleración 2: n18, n19)
- Configure el parámetro como un porcentaje según la corriente nominal del variador como el 100%.
- El ajuste predeterminado no necesita ningún cambio en la operación normal.
- Reduzca el valor seleccionado si la capacidad del motor es menor que la del variador o el motor se bloquea con el valor predeterminado.
  El valor seleccionado normalmente es el doble o el triple de mayor que la corriente nominal del motor. Configure este parámetro como un porcentaje según la corriente nominal del variador como el 100%.



6-4 Función de detección de sobrepar

Cuando se aplica una carga excesiva al equipo, el variador detecta la condición de sobrepar mediante un aumento en la corriente de salida.

n59	Selección de función de detección de sobrepar			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	0 a 4	Unidad de configuración	1	Configuración predeterminada	0

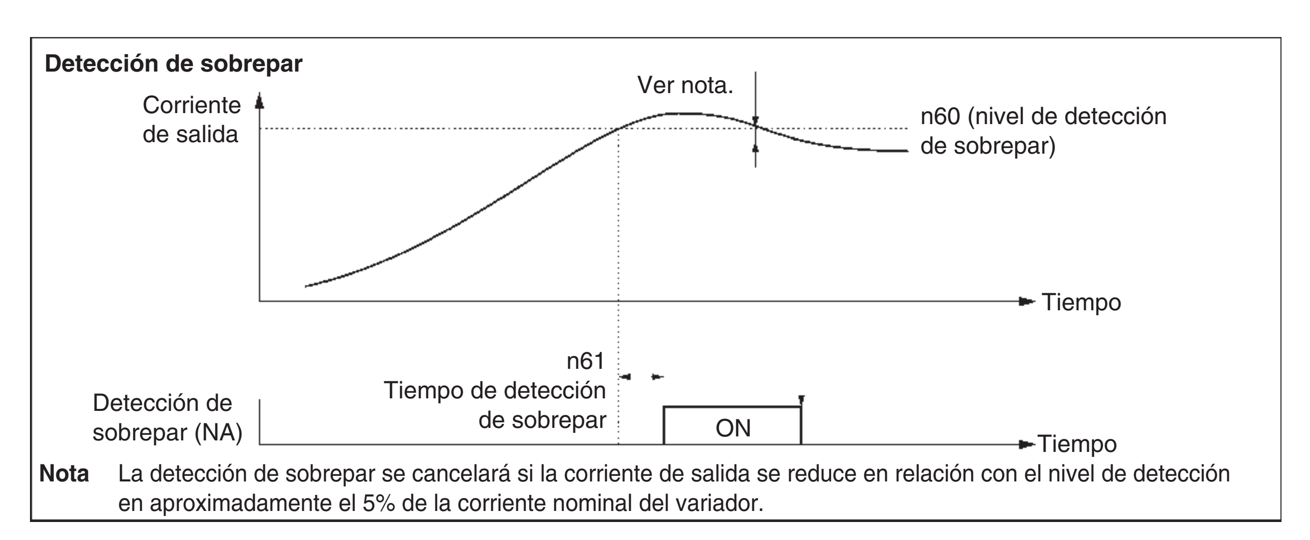
Valores seleccionados

Valor	Descripción
0	El variador no monitoriza el sobrepar.
1	El variador monitoriza el sobrepar únicamente cuando coincide la velocidad. Continúa el funcionamiento (emite una advertencia) aunque se detecte sobrepar.
2	El variador monitoriza el sobrepar únicamente cuando coincide la velocidad. Cesa el funcionamiento (mediante la función de protección) cuando se detecta sobrepar.
3	El variador siempre monitoriza el sobrepar durante el funcionamiento. Continúa el funcionamiento (emite una advertencia) aunque se detecte sobrepar.
4	El variador siempre monitoriza el sobrepar durante el funcionamiento. Cesa el funcionamiento (mediante la función de protección) cuando se detecta sobrepar.

- Configure n60 para el nivel de detección de sobrepar y n61 para el tiempo de detección de sobrepar para activar la función de detección de sobrepar. El variador detectará el sobrepar cuando la corriente sea la misma o superior que el nivel de detección que se envía para el tiempo de detección predefinido.
- Configure n40 para la salida multifuncional en cualquiera de los siguientes valores de modo que la salida de detección de sobrepar externo estará en ON.

  Valor seleccionado: 6 para detección de sobrepar (NA)

  Valor seleccionado: 7 para detección de sobrepar (NC)



Nota La detección de sobrepar se cancelará si la corriente de salida se reduce en relación con el nivel de detección en aproximadamente el 5% de la corriente nominal del variador.

n60	Nivel de detección de sobrepar			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	30 a 200 (%)	Unidad de configuración	1%	Configuración predeterminada	160

Valores seleccionados Configure el parámetro como un porcentaje según la corriente nominal del variador como el 100%.

n61	Tiempo de detección de sobrepar			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	0,1 a 10,0 (s)	Unidad de configuración	0,1 s	Configuración predeterminada	0,1

Valores seleccionados

- Configure el tiempo de detección de sobrepar.
- El variador detectará el sobrepar cuando la corriente sea la misma o superior que el nivel de detección que se envía para el tiempo de detección predefinido.

6-5 Función de compensación de par

Esta función aumenta el par de salida del variador mediante la detección de un aumento en la carga del motor.

n63	Ganancia de compensación de par			Cambios durante la operación	Sí
Rango de ajuste	0,0 a 2,5	Unidad de configuración	0,1	Configuración predeterminada	1,0

Valores seleccionados

- El ajuste predeterminado no necesita ningún cambio en la operación normal.
- Cambie el ajuste predeterminado en los siguientes casos.

  La distancia del cableado entre el variador y el motor es larga:
  Configure la ganancia en un valor mayor.

  La capacidad del motor es menor que la capacidad de motor máxima aplicable del variador:
  Configure la ganancia en un valor mayor.

  El motor vibra:
  Configure la ganancia en un valor menor.
- La ganancia de compensación de par se debe ajustar de modo que la corriente de salida a velocidad baja no supere el 50% de la corriente de salida nominal del variador; de lo contrario, el variador se puede dañar.

6-6 Función de compensación de deslizamiento

La función de compensación de deslizamiento calcula el par del motor según la corriente de salida y configura la ganancia para compensar la frecuencia de salida. Esta función se utiliza para mejorar la exactitud de la velocidad cuando se opera con una carga.

n64	**Deslizamiento nominal del motor**			**Cambios durante la operación**	**Sí**
Rango de ajuste	0,0 a 20,0 (Hz)	Unidad de configuración	0,1 Hz	Configuración predeterminada	(ver nota)

Nota El ajuste predeterminado varía con la capacidad del modelo de variador.

Valores seleccionados

- Configure el valor de deslizamiento del motor en uso.
- Este parámetro se utiliza como una constante de compensación de deslizamiento.
- Calcule el valor nominal de deslizamiento del motor a partir de la frecuencia nominal (Hz) y las revoluciones en la placa del motor utilizando la siguiente fórmula.

$$\text{Valor de deslizamiento nominal (Hz)} = \text{Frecuencia nominal (Hz)} - \frac{\text{Prm nominal} \quad \text{Número de polos}}{120}$$

n65	**Corriente en vacío del motor**			**Cambios durante la operación**	**Nº**
Rango de ajuste	0 a 99 (%)	Unidad de configuración	1%	Configuración predeterminada	(ver nota)

Nota El ajuste predeterminado varía con la capacidad del modelo de variador.

Valores seleccionados

- Configure la corriente del motor en vacío como un porcentaje tomando la corriente nominal del motor como el 100%.
- Consulte al fabricante del motor la corriente del motor en vacío.
- Este parámetro se utiliza como una constante de compensación de deslizamiento.

n66	**Ganancia de compensación de deslizamiento**			**Cambios durante la operación**	**Sí**
Rango de ajuste	0,0 a 2,5	Unidad de configuración	0,1	Configuración predeterminada	0,0 (ver nota)

Nota Este parámetro está desactivado con el valor seleccionado en 0,0.

Valores seleccionados

- Configure el parámetro en 1,0 primero y compruebe la operación del variador. A continuación, optimice la ganancia con aumentos o disminuciones de 0,1 de ganancia.

  Si la velocidad es inferior al valor de consigna, aumente el valor seleccionado.

  Si la velocidad es superior al valor de consigna, disminuya el valor seleccionado.

n67	**Constante de tiempo de compensación de deslizamiento**			**Cambios durante la operación**	**Nº**
Rango de ajuste	0,0 a 25,5 (s)	Unidad de configuración	0,1 s	Configuración predeterminada	2,0

Valores seleccionados

- Este parámetro se utiliza para el ajuste de respuesta de la función de compensación de deslizamiento.
- El ajuste predeterminado no necesita ningún cambio en la operación normal.
- Cambie el ajuste predeterminado en los siguientes casos.

  El motor vibra: Configure el valor en un valor mayor.

  La respuesta del motor es lenta: Configure un valor menor.

6-7 Otras funciones

En la siguiente descripción se proporciona información sobre otras funciones y ajustes de parámetro del variador.

6-7-1 Características de protección del motor (n33 y n34)

Este ajuste de parámetro es para la detección de sobrecarga del motor (OL1).

n33	Selección de características de protección del motor			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	0 a 2	Unidad de configuración	1	Configuración predeterminada	0

Valores seleccionados

Valor	Descripción
0	Características de protección para motores de inducción de empleo general
1	Características de protección para motores dedicados de variador
2	Sin protección

- Este parámetro se utiliza para configurar las características termoelectrónicas del motor que se conectará.
- Configure el parámetro según el motor.
- Si un solo variador está conectado a varios motores, configure el parámetro en 2 para que no haya protección. El parámetro también se desactiva si se configura n32 para la corriente nominal del motor en 0,0. Para proteger cada motor contra la sobrecarga, asegúrese de adoptar una medida adecuada, como la instalación de un relé térmico.

n34	Tiempo de protección del motor			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	1 a 60 (min)	Unidad de configuración	1 min	Configuración predeterminada	8

Valores seleccionados

- Este parámetro se utiliza para configurar la constante de protección termoelectrónica de detección de sobrecarga del motor (OL1).
- El ajuste predeterminado no necesita ningún cambio en la operación normal.
- Para configurar el parámetro según las características del motor, consulte al fabricante del motor la constante de tiempo térmica y configure el parámetro con algo de margen. Es decir, configure el valor un poco menos que la constante de tiempo térmica.
- Para detectar la sobrecarga del motor más rápidamente, reduzca el valor seleccionado, siempre que no provoque problemas en la aplicación.

6-7-2 Función de operación del ventilador de refrigeración (n35)

Este parámetro se utiliza para accionar el ventilador de refrigeración del variador mientras éste está conectado o sólo mientras el variador está en funcionamiento.

n35	Selección de operación del ventilador de refrigeración			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	0, 1	Unidad de configuración	1	Configuración predeterminada	0

Valores seleccionados

Valor	Descripción
0	El ventilador sólo gira cuando se envía el comando RUN y durante 1 minuto después de que el variador deje de funcionar.
1	El variador gira mientras el variador está conectado.

- Este parámetro sólo está disponible si el variador incorpora un ventilador de refrigeración.
- Si la frecuencia de operación del variador es baja, se puede prolongar la vida útil del ventilador mediante la configuración del parámetro en 0.

6-7-3 Compensación de interrupción momentánea de alimentación (n47)

El parámetro especifica el procesamiento que se realizará cuando se produzca una interrupción momentánea de alimentación.

n47	Compensación de interrupción momentánea de alimentación			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	0 a 2	Unidad de configuración	1	Configuración predeterminada	0

Valores seleccionados

Valor	Descripción
0	Deshabilitada. (Se detectará un fallo de tensión insuficiente cuando haya una interrupción momentánea de alimentación durante 15 ms como mínimo.)
1	El variador seguirá funcionando si la alimentación se restaura en 0,5 s (ver nota 1).
2	El variador rearrancará cuando se restaure la alimentación. (ver nota 2)

Nota

1. Si el parámetro se configura en 1, se detectará una advertencia de tensión insuficiente y la salida del variador se desconectará durante 0,5 s cuando se produzca una interrupción momentánea de alimentación. El variador rearrancará después de la búsqueda de velocidad si la alimentación se restaura en 0,5 s. Se detectará el fallo de tensión insuficiente 1 si el fallo de alimentación continúa durante más de 0,5 s.
2. Si el parámetro se configura en 2, se detectará una advertencia de tensión insuficiente y la salida del variador se desconectará cuando se produzca una interrupción momentánea de alimentación. El variador esperará a que se restaure la alimentación. Cuando la alimentación se restaure, el variador rearrancará después de la búsqueda de velocidad.

6-7-4 Reintento de fallo (n48)

⚠ Precaución

El variador se puede averiar si se utiliza la función de reintento de fallo.

Si el variador se avería, adopte las siguientes medidas:
Asegúrese de instalar un disyuntor sin fusible (NFB).
Proporcione al variador y a las máquinas periféricas una secuencia de modo que las máquinas dejen de funcionar cuando el variador tenga un fallo operativo.

- La función de reintento de fallo automáticamente efectúa un reset del variador y lo rearranca en caso de que el variador tenga un fallo de sobretensión, sobrecorriente o tierra.
- Si se produce otro fallo, la función de protección actúa instantáneamente y la función de reintento de fallo no funciona.
- Esta función sólo se debe utilizar si el usuario no desea interrumpir el sistema mecánico, aunque esta función puede dañar el variador.
- Configure n40 para la salida multifuncional en el siguiente valor de modo que la salida de detección de sobrepar externo estará en ON.

  Valor seleccionado: 14 para los reintentos de fallo

n48	**Reintento de fallo**			**Cambios durante la operación**	**N°**
Rango de ajuste	0 a 10	Unidad de configuración	1	Configuración predeterminada	0

Valores seleccionados

- Configure el número de fallos requerido.
- El número de reintentos de fallo se borrará en cualquiera de los casos siguientes.

  El variador funciona normalmente durante 10 minutos de forma continua después de que se haya efectuado el último reintento de fallo.

  Se ha interrumpido la alimentación al variador.

  Se ha recibido un reset de fallo.

6-7-5 Función de salto de frecuencias (n49 a n51)

- La función de salto de frecuencias impide que el variador genere frecuencias que hagan resonar el sistema mecánico.
- La función de salto de frecuencias se puede utilizar de forma eficaz para configurar dos bandas muertas de una referencia de frecuencia.

n49	Frecuencia de salto 1			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	0,0 a 400 (Hz)	Unidad de configuración	0,1 Hz (ver nota)	Configuración predeterminada	0,0

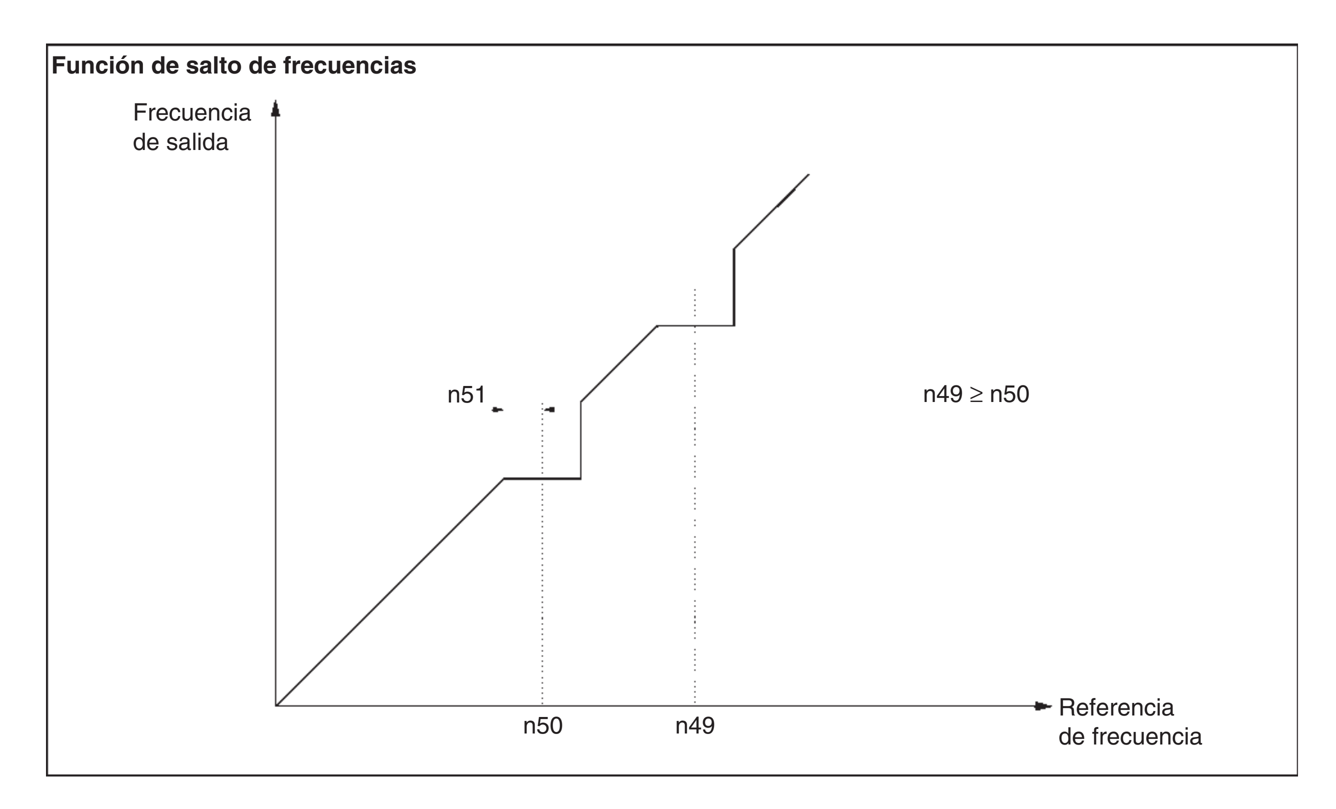
n50	Frecuencia de salto 2			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	0,0 a 400 (Hz)	Unidad de configuración	0,1 Hz (ver nota)	Unidad de configuración	0,0

n51	Ancho de salto			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	0,0 a 25,5 (Hz)	Unidad de configuración	0,1 Hz	Configuración predeterminada	0,0

Nota Los valores se configurarán en incrementos de 0,1 Hz si la frecuencia es menor que 100 Hz y en incrementos de 1 Hz si la frecuencia es 100 Hz o mayor.

Valores seleccionados

- Configure n49 y n50 para las frecuencias de salto 1 y 2 en los valores centrales de las frecuencias de salto.
- Estos valores deben cumplir la siguiente condición.
  n49 ≥ n50
- El valor de n51 se debe configurar para el ancho de salto.
- Esta función está desactivada con n51 configurado en 0,0.
- La operación del variador dentro de las bandas muertas está prohibida. No obstante, mientras el variador está en control de aceleración o deceleración, el variador no salta las bandas, pero cambia la frecuencia suavemente.



6-7-6 Función de detección de frecuencia

- El 3G3JV dispone de las siguientes funciones de detección de frecuencia.

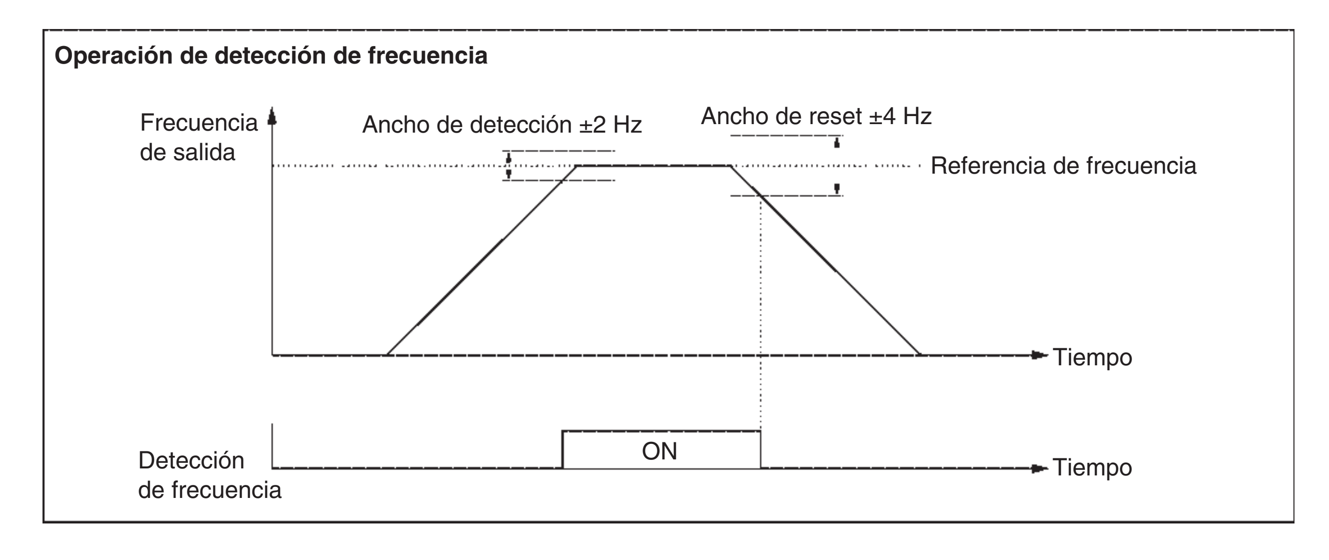
  Detección de frecuencia:
  Detecta que la referencia de frecuencia coincide con la frecuencia de salida.

  Niveles de detección de frecuencia 1 y 2.
  Detecta que la frecuencia de salida es la misma o bien es mayor o menor que el valor seleccionado (nivel de detección de frecuencia) en n58.
- El parámetro n40 para la salida multifuncional se debe configurar para la función de detección de frecuencia.

Detección de frecuencia

El parámetro n40 para la salida multifuncional se debe configurar para la salida de detección de frecuencia.

Valor seleccionado: 2 para la detección de frecuencia



Niveles de detección de frecuencia 1 y 2

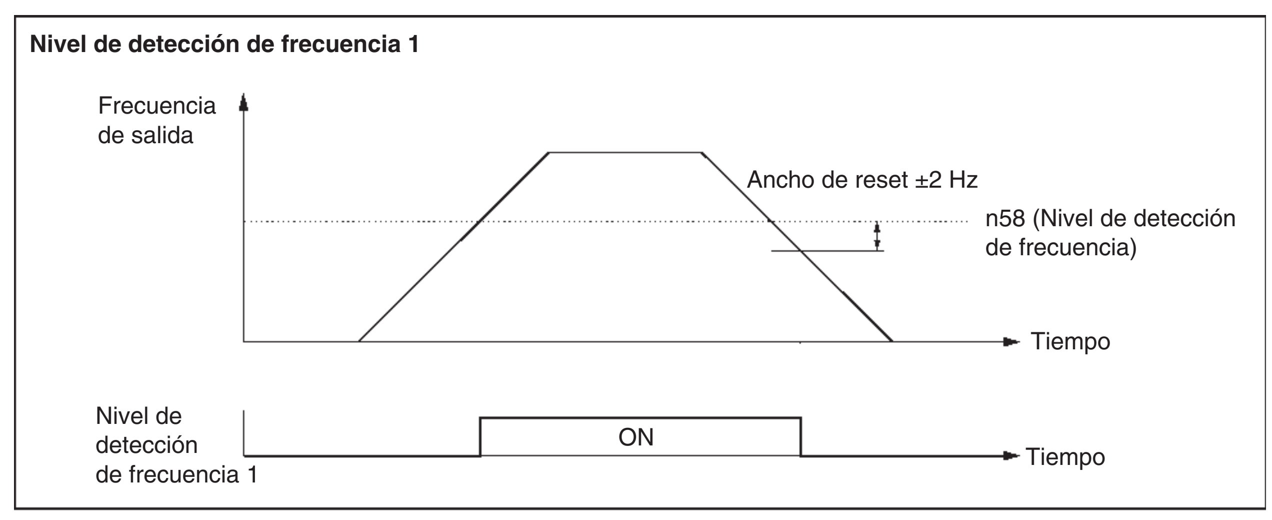
- El parámetro n40 para la salida multifuncional se debe configurar para la salida de detección de frecuencia.

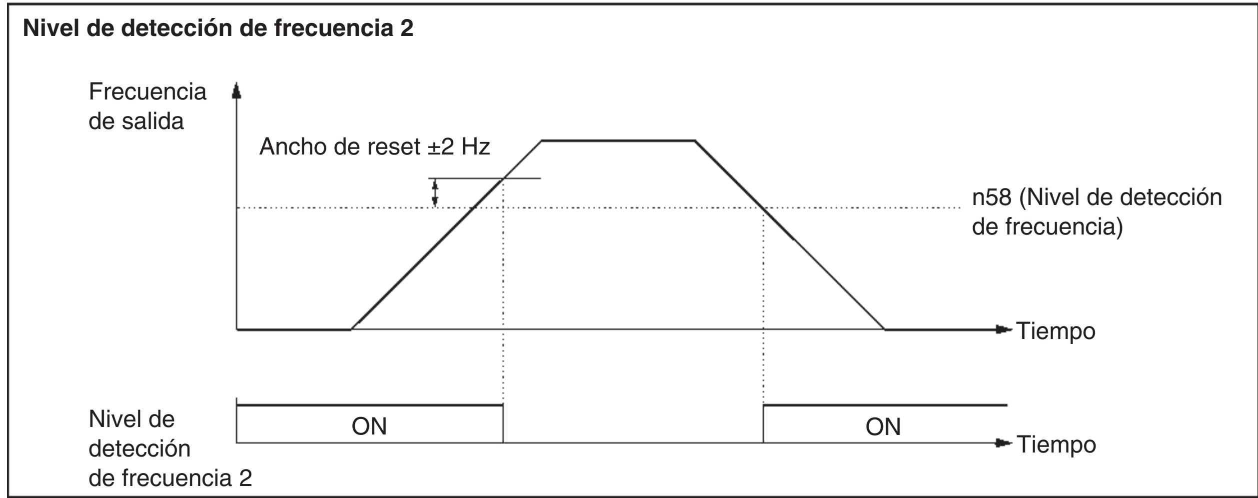
  Valor seleccionado: 4 para nivel de detección de frecuencia 1 (frecuencia de salida ≥ n58)

  Valor seleccionado: 5 para nivel de detección de frecuencia 2 (frecuencia de salida ≤ n58)
- Configure el nivel de detección de frecuencia en n58.

n58	Nivel de detección de frecuencia			Cambios durante la operación	Nº
Rango de ajuste	0,0 a 400 (Hz)	Unidad de configuración	0,1 Hz (ver nota)	Configuración predeterminada	0,0

Nota El valor se configurará en incrementos de 0,1 Hz si la frecuencia es menor que 100 Hz y en incrementos de 1 Hz si la frecuencia es 100 Hz o mayor.





6-7-7 Memoria de frecuencia de comando UP/DOWN (n62)

- Esta función cambia la frecuencia de referencia mediante la activación y desactivación de los comandos UP y DOWN.
- Para utilizar esta función, configure n39 para las entradas multifuncionales 4 a 34. A continuación, los terminales de las entradas multifuncionales 3 (S4) y 4 (S5) están configurados del modo que se describe más adelante.

  Entrada multifuncional 3 (S4): comando UP (el valor de n38 para la entrada multifuncional 3 se omite).

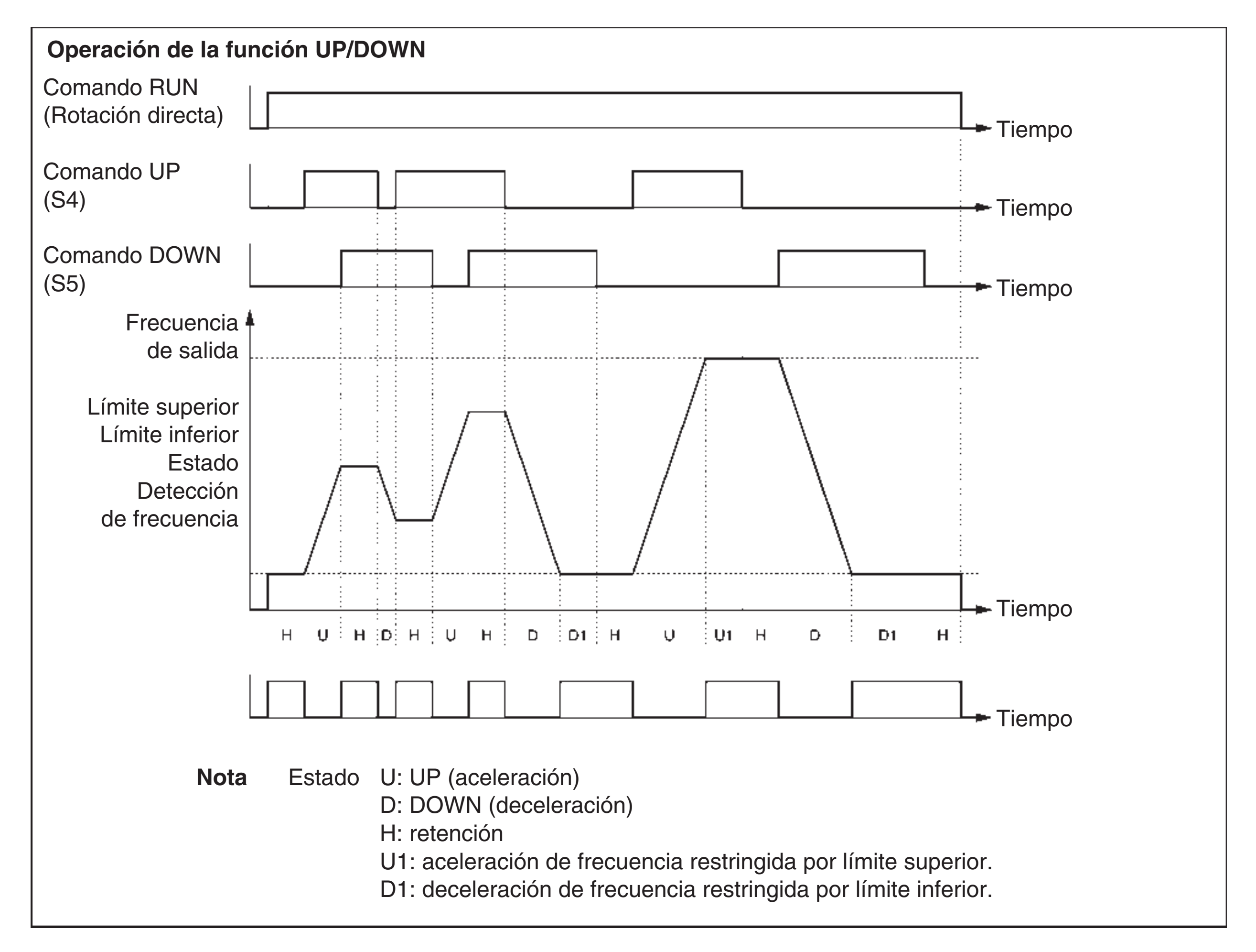
  Entrada multifuncional 4 (S5): comando DOWN
- La frecuencia de salida que retiene la función UP/DOWN se almacenará en la memoria si n62 para la memoria de frecuencia de comando UP/DOWN está configurado en 1.
- Al configurar n62 en 1, la referencia de frecuencia se mantiene retenida durante 5 s o más incluso después de una interrupción de alimentación y la operación se reiniciará en esta frecuencia la próxima vez que se envíe el comando RUN.
- La frecuencia de salida almacenada se borrará de la memoria si n62 se configura en 0. La frecuencia retenida se inicializa con n01 para la inicialización de parámetro configurado en 8 ó 9.

Nota Mientras se utiliza esta función, las referencias de frecuencia se pueden utilizar con el comando UP/DOWN el comando de frecuencia de inching. Todas las referencias de multivelocidad están desactivadas.

n62	**Selección de función de mantenimiento de frecuencia**			**Cambios durante la operación**	**Nº**
Rango de ajuste	0, 1	Unidad de configuración	1	Configuración predeterminada	0

Valores seleccionados

Valor	Descripción
0	La frecuencia mantenida no se retiene.
1	Se retiene la frecuencia mantenida durante 5 s como mínimo.



Son posibles las siguientes combinaciones ON/OFF de los comandos UP y DOWN.

Comando	Aceleración	Deceleración	Retención	Retención
S4 (comando UP)	ON	OFF	OFF	ON
S5 (comando DOWN)	OFF	ON	OFF	ON

Con la función UP/DOWN utilizada, la frecuencia de salida tiene las siguientes restricciones para los límites superior e inferior.

Límite superior: la frecuencia máxima en n09 o el límite superior de referencia de frecuencia en n30, el que sea menor.

Límite inferior: la frecuencia de salida mínima en n14 o el límite inferior de referencia de frecuencia en n31, el que sea menor.

- Cuando se envía el comando RUN para la rotación directa o inversa, el variador empezará a funcionar en el límite inferior independientemente de si se envía el comando UP/DOWN o no se envía.
- Cuando la función UP/DOWN y el comando de frecuencia de inching se asignan ambos a entradas multifuncionales, una entrada de comando de frecuencia de inching tendrá la máxima prioridad.
- Si n62 para la memoria de frecuencia de comando UP/DOWN está configurado en 1, la frecuencia de salida retenida por la función UP/DOWN se almacenará en la memoria durante 5 s como mínimo. La frecuencia de salida se retendrá por la función UP/DOWN, cuando los comandos UP y DOWN estén en ON u OFF a la vez.

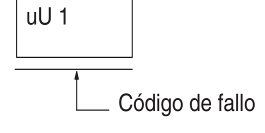
6-7-8 Historial de errores (n78)

- El J7AZ almacena información sobre el error más reciente.
- La información sobre el error más reciente se muestra pulsando la tecla Enter después de que se muestre n78 para el historial de errores.
- Los detalles de la información son los mismos que los obtenidos de la monitorización multifuncional U09.

n78	**Historial de errores**			**Cambios durante la operación**	**---**
Rango de ajuste	---	Unidad de configuración	---	Configuración predeterminada	---

Nota La información es de sólo lectura.

Ejemplo de display



· Ningún error almacenado

– – –

Para borrar el historial de errores, configure n01 para la selección de protección contra escritura de parámetro/inicialización de parámetros en 6.

CAPÍTULO 7
Comunicaciones

7-1 Unidad de comunicaciones RS-422/485 90
 7-1-1 Descripción general 90
 7-1-2 Dimensiones externas 90
 7-1-3 Nombres de los componentes 91
 7-1-4 Procedimiento de montaje 91
7-2 Ajustes del variador 93
 7-2-1 Configuración de condiciones de comunicaciones 93
 7-2-2 Selección del comando de operación (n02) 96
 7-2-3 Selección de entrada de referencia de frecuencia (n03) 96
 7-2-4 Configuración de las entradas multifuncionales (n36 a n39) 97
7-3 Formato básico de las comunicaciones de mensajes 98
7-4 Mensaje DSR y respuesta 101
 7-4-1 Lectura de datos (código de función: 03 hex.) 101
 7-4-2 Escritura de datos/escritura de datos de difusión (código de función: 10 hex.) 103
 7-4-3 Prueba de bucle (código de función: 08 hex.) 106
7-5 Comando ENTER 108
7-6 Configuración de los datos de comunicaciones 109
7-7 Asignaciones de número de registro en detalle 111
 7-7-1 Función de E/S 111
 7-7-2 Funciones de monitorización 112
7-8 Códigos de error de comunicaciones 115
7-9 Prueba de autodiagnóstico 116

El uso de una unidad de comunicaciones SI-485/J7 (3G3JV-PSI485J) RS-422/485 permite a los variadores participar en comunicaciones serie RS-422/485. De este modo es posible la entrada de control del variador, la entrada de referencia de frecuencia, la monitorización del estado operativo del variador y la lectura y escritura de parámetros mediante comunicaciones. Se pueden conectar hasta 32 variadores a la unidad para permitir una creación sencilla de redes.

Nota

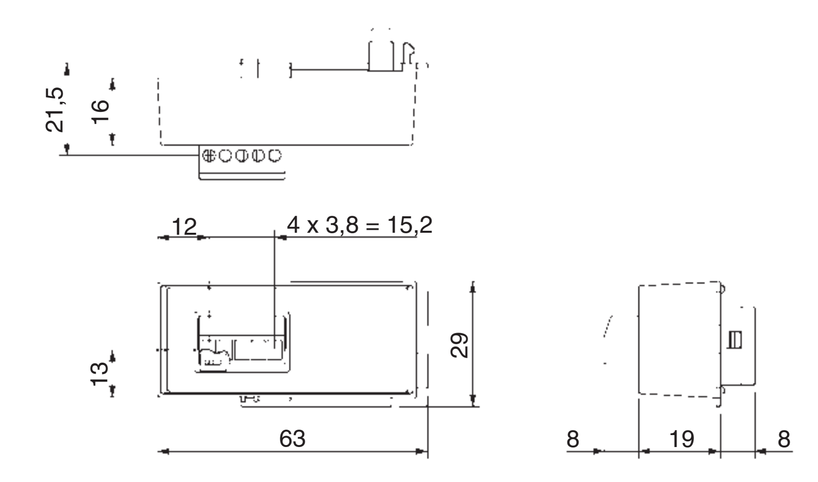
1. Las comunicaciones RS-422/485 que utilizan los variadores J7AZ cumplen el protocolo de comunicaciones MODBUS (una marca comercial de AEG Schneider Automation). No se puede utilizar otro protocolo de comunicaciones en la misma red y sólo los variadores y los productos relacionados se pueden utilizar como esclavos.
2. El tiempo de procesamiento de comunicaciones con las comunicaciones RS-422/485 para los variadores J7AZ es proporcional al número de esclavos. Al efectuar el control de variador, tenga en cuenta el tiempo de procesamiento de comunicaciones y limite el número de variadores conectados según los tiempos de respuesta requeridos.
3. El tiempo de espera de comunicaciones para las comunicaciones RS-422/485 está fijado en 2 s (cuando están activados los tiempos de espera de comunicaciones). En el peor caso, los problemas con la línea de comunicaciones puede que no se detecten en 2 s. Diseñe la aplicación y el sistema general para garantizar la seguridad de modo que se permita esto.

7-1 Unidad de comunicaciones RS-422/485

7-1-1 Descripción general

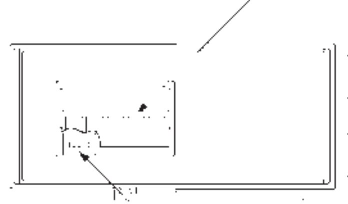
- La unidad de comunicaciones SI-485/J7 (3G3JV-PSI485J) RS-422/485 es opcional para los variadores J7AZ.
- Al montar una unidad de comunicaciones RS-422/485 en un variador 3G3JV, se proporciona al variador una interfaz RS-422/485.

7-1-2 Dimensiones externas



7-1-3 Nombres de los componentes

Bloque de terminales



Interruptor de resistencia
de terminación

Bloque de terminales

1	2	3	4	5
S–	S+	Protección	R–	R+

Interruptor de resistencia de terminación

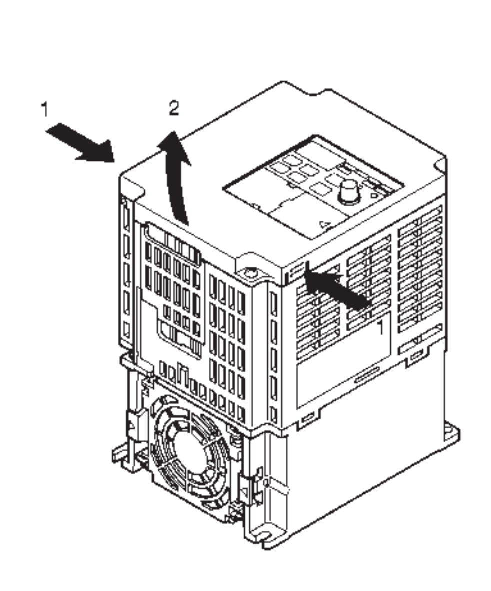


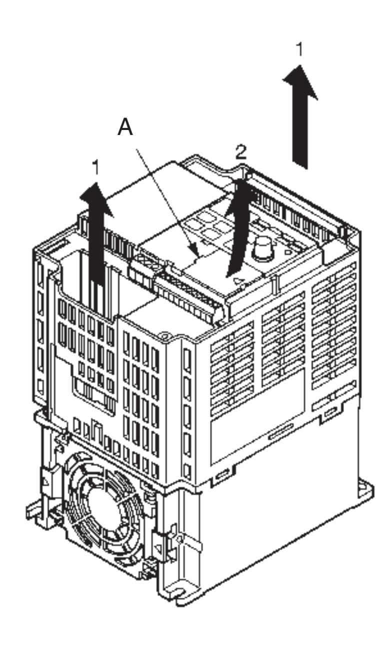
Nota Configure el interruptor de resistencia de terminación en ON para conectar la resistencia de terminación.

7-1-4 Procedimiento de montaje

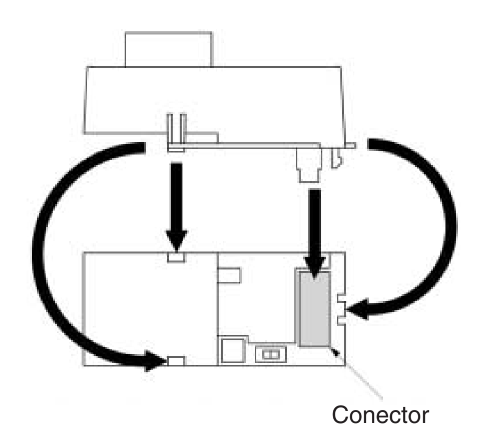
Realice el siguiente procedimiento para montar una unidad de comunicaciones RS-422/485 SI-485/J7 (3G3JV-PSI485J) en un variador J7AZ.

1. Desconecte la fuente de alimentación del variador. El montaje de una unidad de comunicaciones RS-422/485 sin desconectar la fuente de alimentación del variador puede provocar descargas eléctricas o daños en el equipo.
2. Afloje los tornillos de montaje de la cubierta frontal del variador y extráigala tal como se muestra en la figura izquierda siguiente.
3. Extraiga la cubierta opcional tal como se muestra en la figura derecha siguiente.





4. Alinee la unidad con el conector del variador y presione la unidad en el variador (de modo que los 3 enganches se introduzcan en los orificios correspondientes) hasta que esté montada correctamente.



5. Monte la cubierta frontal (que se ha extraído anteriormente) en la parte superior de la unidad de comunicaciones RS-422/485 y fíjela con los tornillos de montaje de la cubierta frontal. (No monte la cubierta opcional.)

Nota Cuando no utilice la unidad de comunicaciones RS-422/485, asegúrese de montar la cubierta opcional. Si no se monta, se pueden quedar expuestos componentes cargados y se pueden producir descargas eléctricas o daños en el equipo.

7-2 Ajustes del variador

7-2-1 Configuración de condiciones de comunicaciones

Selección de detección de tiempo superado de comunicaciones (n68)

- Este parámetro se utiliza para monitorizar el sistema de comunicaciones.
- El valor seleccionado en el parámetro determina si la detección de tiempo superado de comunicaciones se realizará con "CE" mostrado si hay un intervalo de más de 2 s entre las comunicaciones normales. Este método para procesar el tiempo superado de comunicaciones detectado también se determina según el valor seleccionado en el parámetro.
- Cuando se envíe una señal de control (el comando RUN, el comando de rotación directa/inversa o una señal de fallo externo) al variador a través de las comunicaciones, asegúrese de configurar n68 en 0, 1 ó 2. A continuación, el sistema se parará si se detecta que se ha superado el tiempo. Si hay un fallo de comunicaciones, no estará operativa la entrada de control. No obstante, será imposible parar el variador si n68 está configurado en 4 ó 3. Utilice un programa del host que monitorice el modo en que el variador gestiona todas las señales de entrada de control, por ejemplo, de modo que no haya un intervalo de más de 2 s entre las comunicaciones.

n68	**Selección de detección de tiempo superado de comunicaciones RS-422A/485**	**Registro**	0144 hex.	**Cambios durante la operación**	Nº
Rango de ajuste	0 a 4	**Unidad de configuración**	1	**Configuración predeterminada**	0

Valores seleccionados

Valor	Descripción
0	Detecta un tiempo superado y un error grave; marcha libre hasta parar (ver nota 1).
1	Detecta un tiempo superado y un error grave; decelera hasta parar en el tiempo de deceleración 1 (ver nota 1).
2	Detecta un tiempo superado y un error grave; decelera hasta parar en el tiempo de deceleración 2 (ver nota 1).
3	Detecta un tiempo superado y una advertencia de error no grave; sigue funcionando. La advertencia se cancela cuando se reanudan las comunicaciones normales. (Ver nota 2.)
4	No se detecta el tiempo superado.

Nota
1. El error grave se cancela con la entrada de reset de error.
2. La advertencia de error no grave se cancela cuando se reanudan las comunicaciones normales.

Selección de referencia de frecuencia/unidad de visualización de comunicaciones (n69)

- Configure este parámetro en la unidad de referencia de frecuencia y los valores relacionados con la frecuencia que se configurarán o monitorizarán a través de las comunicaciones.
- Esta unidad sólo se utiliza para las comunicaciones y es independiente de las unidades de ajuste efectuadas mediante el operador digital.

n69	**Selección de referencia de frecuencia/unidad de visualización de comunicaciones RS-422A/485**	**Registro**	0145 hex.	**Cambios durante la operación**	Nº
Rango de ajuste	0 a 3	**Unidad de configuración**	1	**Configuración predeterminada**	0

Valores seleccionados

Valor	Descripción
0	0,1 Hz
1	0,01 Hz
2	Valor convertido basándose en 30.000 como frecuencia máxima
3	0,1% (frecuencia máxima: 100%)

Nota Los datos de comunicaciones después de la conversión anterior son hexadecimales.
Por ejemplo, si la frecuencia es 60 Hz y la unidad de ajuste es 0,01 Hz, el valor convertido se obtiene del siguiente modo: 60/0,01 = 6.000 = 1.770 hex.

Dirección de esclavo (n70)

- Configure este parámetro en la dirección de esclavo (número de unidad de esclavo) para las comunicaciones.
- Si hay varios variadores conectados como esclavos, asegúrese de que no habrá direcciones de esclavo duplicadas.

n70	**Dirección de esclavo de comunicaciones RS-422A/485**	**Registro**	0146 hex.	**Cambios durante la operación**	Nº
Rango de ajuste	00 a 32	**Unidad de configuración**	1	**Configuración predeterminada**	0

Valores seleccionados

Valor	Descripción
00	Sólo recibe mensajes difundidos desde maestro (ver nota)
01 a 32	Dirección de esclavo

Nota La dirección 00 es sólo para la emisión. No configure el esclavo en esta dirección; de hacerlo, el esclavo no podrá establecer comunicación.

Selección de velocidad de transmisión y paridad de comunicaciones (n71 y n72)

Configure la velocidad de transmisión y la paridad según las condiciones de comunicaciones del maestro.

n71	**Selección de velocidad de transmisión de RS-422A/485**	**Registro**	0147 hex.	**Cambios durante la operación**	Nº
Rango de ajuste	0 a 3	**Unidad de configuración**	1	**Configuración predeterminada**	2

Valores seleccionados

Valor	Descripción
0	2.400 bps
1	4.800 bps
2	9.600 bps
3	19.200 bps

n72	**Selección de paridad de RS-422A/485**	**Registro**	0148 hex.	**Cambios durante la operación**	Nº
Rango de ajuste	0 a 2	**Unidad de configuración**	1	**Configuración predeterminada**	2

Valores seleccionados

Valor	Descripción
0	Par
1	Impar
2	Sin paridad

En las comunicaciones serie normales, los datos se configuran en bytes individuales y los mensajes se crean mediante el encadenamiento de varios bytes de datos. La comprobación de paridad descrita aquí configura la comprobación para cada byte de datos. Configure el método de comprobación de paridad que necesite el maestro.

Nota Todo el mensaje se comprueba mediante un código de comprobación independiente denominado “CRC-16”, de modo que las comunicaciones de datos se comprobarán aunque no se efectúe ninguna comprobación de paridad especial.

Ajuste de tiempo de espera de envío (n73)

Configure en este parámetro un período de espera para devolver una respuesta después de que se reciba un mensaje DSR (solicitud de envío de datos) del maestro.

n73	**Tiempo de espera de envío de RS-422A/485**	**Registro**	0149 hex.	**Cambios durante la operación**	Nº
Rango de ajuste	10 a 65 (ms)	**Unidad de configuración**	1 ms	**Configuración predeterminada**	10

Valores seleccionados Cuando se recibe el mensaje DSR del maestro, el variador debe esperar un tiempo de comunicaciones de 24 bits de longitud además del valor seleccionado en n73 antes de devolver una respuesta. Configure este valor según el tiempo de respuesta del maestro.

Selección de control RTS (n74)

- Seleccione si desea activar la función de control de comunicaciones RTS (solicitud para enviar).
- Esta función se puede desactivar (es decir, configurar en “1”) sólo cuando se utilice una configuración maestro/esclavo 1 a 1 en las comunicaciones RS-422A/485. Cuando se utilice varios esclavos para RS-422A/485, o si se utilizan comunicaciones RS-485, es necesario configurar en “0” (activar control RTS).

n74	**Selección de control RTS de RS-422A/485**	**Registro**	014A hex.	**Cambios durante la operación**	Nº
Rango de ajuste	0, 1	**Unidad de configuración**	1	**Configuración predeterminada**	0

Valores seleccionados

Valor	Descripción
0	Activado
1	Desactivado (sólo disponible para las comunicaciones RS-422A 1 a 1)

7-2-2 Selección del comando de operación (n02)

- Seleccione el método de entrada del comando RUN o STOP en el variador.
- Este parámetro sólo está activado en el modo remoto. El variador en modo local acepta el comando RUN sólo mediante secuencias de teclas en el operador digital.

n02	**Selección del comando de operación**	**Registro**	0102 hex.	**Cambios durante la operación**	Nº
Rango de ajuste	0 a 2	**Unidad de configuración**	1	**Configuración predeterminada**	0

Valores seleccionados

Valor	Descripción
0	Están activadas las teclas RUN y STOP/RESET en el operador digital.
1	Los terminales de entrada multifuncional están activados en secuencia de 2 ó 3 hilos.
2	Están activadas las comunicaciones RS-422A/485.

Nota
1. Para enviar el comando RUN mediante comunicaciones RS-422A/485, configure este parámetro en 2. A continuación, el comando RUN sólo se activará a través de las comunicaciones RS-422A/485.
2. El comando RUN también se puede enviar mediante RS-422A/485 con los ajustes de entrada multifuncional. Para obtener más detalles, consulte *7-2-4 Configuración de las entradas multifuncionales (n36 a n39)*.

7-2-3 Selección de entrada de referencia de frecuencia (n03)

- Seleccione el método de entrada de la referencia de frecuencia en el variador en modo remoto.
- Se pueden utilizar diez métodos para la entrada de la referencia de frecuencia en el variador en modo remoto. Seleccione el método idóneo según la aplicación.

n03	**Selección de referencia de frecuencia**	**Registro**	0103 hex.	**Cambios durante la operación**	Nº
Rango de ajuste	0 a 4, 6	**Unidad de configuración**	1	**Configuración predeterminada**	0

Valores seleccionados

Valor	Descripción
0	Está activado el potenciómetro de frecuencia del operador digital.
1	Está activada la referencia de frecuencia 1 (n21).
2	Está activado el terminal de control de referencia de frecuencia para la entrada de tensión de 0 a 10 V.
3	Está activado el terminal de control de referencia de frecuencia para la entrada de corriente de 4 a 20 mA.
4	Está activado el terminal de control de referencia de frecuencia para la entrada de corriente de 0 a 20 mA.
6	Está activada la referencia de frecuencia a través de comunicaciones.

Nota
1. Para enviar la referencia de frecuencia mediante comunicaciones RS-422A/485, configure este parámetro en 6. A continuación, la referencia de frecuencia sólo se activará a través de las comunicaciones RS-422A/485.
2. La referencia de frecuencia también se puede enviar mediante RS-422A/485 con los ajustes de entrada multifuncional. Para obtener más detalles, consulte *7-2-4 Configuración de las entradas multifuncionales (n36 a n39)*.
3. La configuración de n03 es válida para la referencia de frecuencia 1 y no está relacionada con las referencias de frecuencia 2 a 8. Estas referencias se configuran en n22 a n28.

7-2-4 Configuración de las entradas multifuncionales (n36 a n39)

- Además de los métodos descritos anteriormente, el comando RUN y la referencia de frecuencia también se pueden enviar mediante comunicaciones RS-422A/485 configurando el valor 18 en cualquiera de los parámetros n36 a n36 (entrada multifuncional).
- Posteriormente, las siguientes operaciones se pueden seleccionar en modo remoto. No obstante, no se puede cambiar ninguno de estos parámetros mientras se introduce el comando de operación.

  Cuando el terminal de entrada configuración de función está en OFF, el comando RUN se ejecutará según la configuración de n02 (selección de comando de operación) y la referencia de frecuencia se ejecutará según la configuración de n03 (selección de referencia de frecuencia).

  Cuando el terminal de entrada de configuración de función está en ON, el variador funcionará según el comando RUN y la referencia de frecuencia a través de las comunicaciones RS-422A/485.

n36	**Entrada multifuncional 1 (S2)**	**Registro**	0124 hex.	**Cambios durante la operación**	Nº
Rango de ajuste	2 a 8, 10 a 22	**Unidad de configuración**	1	**Configuración predeterminada**	2

n37	**Entrada multifuncional 2 (S3)**	**Registro**	0125 hex.	**Cambios durante la operación**	Nº
Rango de ajuste	0, 2 a 8, 10 a 22	**Unidad de configuración**	1	**Configuración predeterminada**	5

n38	**Entrada multifuncional 3 (S4)**	**Registro**	0126 hex.	**Cambios durante la operación**	Nº
Rango de ajuste	2 a 8, 10 a 22	**Unidad de configuración**	1	**Configuración predeterminada**	3

n39	**Entrada multifuncional 4 (S5)**	**Registro**	0127 hex.	**Cambios durante la operación**	Nº
Rango de ajuste	2 a 8, 10 a 22, 34, 35	**Unidad de configuración**	1	**Configuración predeterminada**	6

7-3 Formato básico de las comunicaciones de mensajes

En la siguiente descripción se proporciona información sobre el formato de los datos de mensajes (DSR y datos de respuesta).

Las comunicaciones de mensajes del variador son compatibles con el protocolo de comunicaciones MODBUS y no requieren procesamiento de inicio y fin de mensajes.

(El protocolo de comunicaciones MODBUS es una marca comercial de AEG Schneider Automation.)

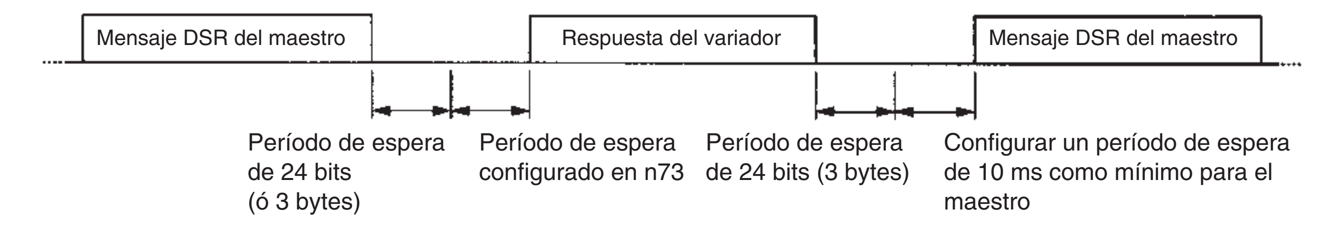
Formato de comunicaciones

- El siguiente formato se utiliza para las comunicaciones de datos de mensaje.
- Los datos de mensaje constan de una dirección de esclavo, un código de función, datos de comunicaciones y un bloque de comprobación de errores.

Datos de mensaje (mensaje DSR y respuesta)	Dirección de esclavo 1 byte	Código de función 1 byte	Datos de comunicaciones	Bloque de comprobación de errores 2 bytes

Intervalo de mensajes

- Cuando el variador recibe un mensaje DSR del maestro, espera un período que es equivalente a 24 bits de longitud y un tiempo de espera de envío configurado en n73. A continuación, el variador devolverá una respuesta. Configure n73 según el tiempo de procesamiento del maestro o el ajuste de temporización.
- Cuando el maestro envía el siguiente mensaje después de recibir la respuesta del variador, el maestro debe esperar un período de 24 bits más otro período de 10 ms como mínimo.



Configuración de los datos de mensaje

- El mensaje de comunicaciones está configurado por completo con datos hexadecimales. (ASCII y FINS no se utilizan.)
- Los datos de comunicaciones se dividen en las cuatro áreas que se muestran en la siguiente tabla.

Nombre de datos	Descripción
Dirección de esclavo	Configure la dirección de esclavo (el valor seleccionado en n70) del variador, al que se envía el mensaje DSR. La dirección de esclavo debe estar en un rango de 00 a 32 (00 a 20 hex.).
Código de función	Comando que proporciona instrucciones de los detalles de procesamiento al variador. Ejemplo: lectura de datos (03 hex.) y escritura de datos (10 hex.)
Datos de comunicaciones	Datos adjuntos al comando. Ejemplo: el número de registro de los datos de inicio de lectura y el número de registros de datos leídos
Comprobación de errores	Código de comprobación CRC-16 para comprobar la fiabilidad de los datos de mensaje.

Nota En las comunicaciones anteriores, el valor predeterminado es -1 (65536) y el byte menos significativo (LSB) se convierte en el byte más significativo (MSB) (en la dirección opuesta). La comprobación CRC-16 se realiza automáticamente utilizando la función de macro de protocolo de los autómatas programables de la serie CS/CJ, C200HX/HG/HE o CQM1H SYSMAC de OMRON.

Dirección de esclavo

- El maestro puede comunicarse con un máximo de 32 esclavos a través de RS-422A/485. Se asigna una única dirección de esclavo a cada esclavo (variador) para las comunicaciones.
- Las direcciones de esclavo están en un rango de 00 a 32 (00 a 20 hex.). Si se envía un mensaje DSR a la dirección de esclavo 00, se tratará de un mensaje de difusión.

Nota El mensaje de difusión se dirige a todos los esclavos. Sólo el comando RUN (registro 0001 hex.) y el comando de frecuencia (registro 0002 hex.) se pueden escribir en el mensaje. El variador que recibe este mensaje no devuelve una respuesta independientemente de si el mensaje se recibe correctamente. Por lo tanto, para adoptar medidas contra los errores de comunicaciones, se debe utilizar la función de monitorización del variador para comprobar la recepción de los mensajes de difusión.

Código de función

- El código de función es un comando que proporciona instrucciones de los detalles de procesamiento al variador.
- Están disponibles los tres códigos de función siguientes.

Código de función	Nombre del comando	Descripción
03 hex.	Lectura de datos	Lee los datos del número de registro especificado. Se pueden leer datos consecutivos de un máximo de 16 canales (32 bytes).
08 hex.	Prueba de bucle	El mensaje DSR se devuelve como respuesta. Este comando se utiliza para comprobar el estado de las comunicaciones.
10 hex.	Escritura de datos	Los datos adjuntos en el formato se escriben en el número de registro especificado. Se pueden escribir datos consecutivos de un máximo de 16 canales (32 bytes).

Nota

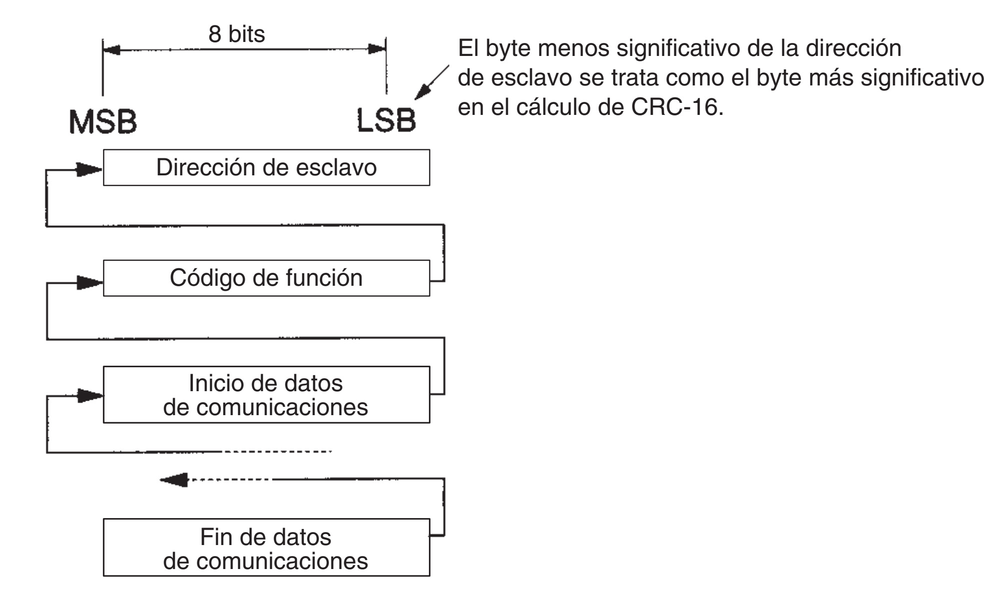
1. No utilice otro código distinto de los anteriores; de lo contrario, el variador detectará un error de comunicaciones y devolverá un mensaje de error.
2. El variador utiliza el mismo código de función para la respuesta. No obstante, si se produce un error, el byte más significativo del código de función se configurará en 1. Por ejemplo, si se produce un error en un mensaje DSR con el código de función 03, el código de función de la respuesta será 83.

Datos de comunicaciones

Los datos de comunicaciones se adjuntan al comando. El contenido y su disposición de los datos de comunicaciones varían según el código de función. Para obtener más detalles, consulte *7-4 Mensaje DSR y respuesta*.

Comprobación de errores

El código de comprobación CRC-16 es el resto (16 bits) cuando todos los bloques de mensaje desde la dirección de esclavo hasta los datos de comunicaciones finales están conectados en serie, tal como se muestra en el siguiente diagrama, y estos datos se dividen por un número binario de 17 dígitos fijo (1 1000 0000 0000 0101).



7-4 Mensaje DSR y respuesta

En la siguiente descripción se proporciona información sobre cómo configurar los mensajes DSR y los detalles que se devuelven como respuestas. Cada mensaje DSR o respuesta se divide en bloques de 8 bits. Por lo tanto, los datos se deben configurar en bloques de 8 bits para las comunicaciones.

7-4-1 Lectura de datos (código de función: 03 hex.)

Configuración y respuestas

- Para leer datos (como datos de estado de E/S de control, datos de elemento de monitorización o datos de valor seleccionado de parámetro) del variador, emita el siguiente mensaje DSR.
- Los datos leídos tienen una longitud máxima de 16 canales (es decir, datos de 32 bytes de 16 registros) por mensaje DSR.
- Se asigna un número de registro a cada elemento de función, como E/S de control, elemento de monitorización y funciones de parámetro. El número de registro de cada parámetro se indica cuando se explica el parámetro en este manual y en la sección 10, Lista de parámetros. Consulte en *7-7 Asignaciones de número de registro en detalle* los números de registro distintos de estos parámetros.

Nota

1. Un parámetro corresponde a un registro (un canal), por lo que el "número de registros de datos de lectura" indica el número de parámetro que se leerán (es decir, el número de registros consecutivos empezando con el primer número de registro).
1. El "número de bytes de datos adjuntos" indica el número de bytes de datos leídos de los registros adjuntos a partir de dicho punto. El número de registros debe ser igual al número de bytes dividido entre dos.

Mensaje DSR

Nº de byte	Datos
1	Dirección de esclavo
2	Código de función (03 hex.)
3	Nº de registro de datos de inicio de lectura
4	
5	Número de registros de datos de lectura (máx. 16)
6	
7	Comprobación CRC-16
8	

Respuesta

Normal

Nº de byte	Datos	
1	Dirección de esclavo	
2	Código de función (03 hex.)	
3	Número de bytes de datos adjuntos	
4	Datos del registro de inicio	Byte más significativo
5		Byte menos significativo
6	Datos del registro siguiente	Byte más significativo
7		Byte menos significativo
8	Datos del registro siguiente	Byte más significativo
9		Byte menos significativo
:	:	:
n–1	Comprobación CRC-16	
n		

Error

Nº de byte	Datos
1	Dirección de esclavo
2	Código de función (83 hex.)
3	Código de error
4	Comprobación CRC-16
5	

Nota Cuando se produce un error, el byte más significativo del código de función se configurará en 1.

Ejemplo de lectura de datos

En el siguiente ejemplo, se leen datos de cuatro registros (datos de señal de estado) del registro 0020 hex. del variador con una dirección de esclavo de 02.

Mensaje DSR

Nº de byte	Datos	Ejemplo de datos (hex.)
1	Dirección de esclavo	02
2	Código de función	03
3	Nº de registro de datos de inicio de lectura	00
4		20
5	Número de registros de datos de lectura	00
6		04
7	Comprobación CRC-16	45
8		F0

Respuesta

Normal

Nº de byte	Datos		Ejemplo de datos (hex.)
1	Dirección de esclavo		02
2	Código de función		03
3	Número de bytes de datos adjuntos		08
4	Datos del registro nº 0020	Byte más significativo	00
5		Byte menos significativo	65
6	Datos del registro nº 0021	Byte más significativo	00
7		Byte menos significativo	00
8	Datos del registro nº 0022	Byte más significativo	00
9		Byte menos significativo	00
10	Datos del registro nº 0023	Byte más significativo	01
11		Byte menos significativo	F4
12	Comprobación CRC-16		AF
13			82

Error

Nº de byte	Datos	Ejemplo de datos (hex.)
1	Dirección de esclavo	02
2	Código de función	83
3	Código de error	03
4	Comprobación CRC-16	F1
5		31

7-4-2 Escritura de datos/escritura de datos de difusión (código de función: 10 hex.)

Configuración y respuesta

- Para escribir datos en el variador, como datos de E/S de control y de valor seleccionado de parámetro, emita el siguiente mensaje DSR.
- Se pueden escribir datos consecutivos de un máximo de 16 canales (32 bytes para 16 registros) por mensaje DSR.
- Se asigna el número de registro a cada elemento de función, como E/S de control y funciones de parámetro. El número de registro de cada parámetro se indica cuando se explica el parámetro en este manual y en la sección 10, Lista de parámetros. Consulte en *7-7 Asignaciones de número de registro en detalle* los números de registro distintos de estos parámetros.

Nota

1. Un parámetro corresponde a un registro (un canal), por lo que el “número de registros de datos de escritura” indica el número de parámetro que se escribirán (es decir, el número de registros consecutivos empezando con el primer número de registro).
2. El “número de bytes de datos adjuntos” indica el número de bytes de datos escritos en los registros adjuntos a partir de dicho punto. El número de registros debe ser igual al número de bytes dividido entre dos.

Mensaje DSR

Nº de byte	Datos	
1	Dirección de esclavo	
2	Código de función (10 hex.)	
3	Nº de registro de datos de inicio de escritura	
4		
5	Número de registros de datos de escritura (máx. 16)	
6		
7	Datos del registro de inicio	
8	Datos del registro siguiente	Byte más significativo
9		Byte menos significativo
10	Datos del registro siguiente	Byte más significativo
11		Byte menos significativo
12	Datos del registro siguiente	Byte más significativo
13		Byte menos significativo
:	:	:
n–1	Comprobación CRC-16	
n		

Respuesta

Normal

Nº de byte	Datos	
1	Dirección de esclavo	
2	Código de función (10 hex.)	
3	Nº de registro de datos de inicio de escritura	Byte más significativo
4		Byte menos significativo
5	Número de registros de datos de escritura	Byte más significativo
6		Byte menos significativo
7	Comprobación CRC-16	
8		

Error

Nº de byte	Datos
1	Dirección de esclavo
2	Código de función (90 hex.)
3	Código de error
4	Comprobación CRC-16
5	

Nota

1. Cuando se produce un error, el byte más significativo del código de función se configurará en 1.
2. Un mensaje de difusión utiliza el mismo formato del mensaje DSR. No obstante, la dirección de esclavo siempre se configura en 00 y sólo pueden escribir el registro 0001 hex. (comando RUN) y el número de registro 0002 hex. (referencia de frecuencia).

Ejemplo de lectura de datos

En el siguiente ejemplo, se escriben datos de dos registros (comando RUN) del registro 0002 hex. del variador con una dirección de esclavo de 01.

Mensaje DSR

Nº de byte	Datos		Ejemplo de datos (hex.)
1	Dirección de esclavo		01
2	Código de función		10
3	Nº de registro de datos de inicio de escritura		00
4			01
5	Número de registros de datos de escritura		00
6			02
7	Datos del registro de inicio		04
8	Datos del registro nº 0001	Byte más significativo	00
9		Byte menos significativo	01
10	Datos del registro nº 0002	Byte más significativo	02
11		Byte menos significativo	58
12	Comprobación CRC-16		63
13			39

Respuesta

Normal

Nº de byte	Datos	Ejemplo de datos (hex.)
1	Dirección de esclavo	01
2	Código de función	10
3	Nº de registro de datos de inicio de escritura	00
4		01
5	Número de registros de datos de escritura	00
6		02
7	Comprobación CRC-16	10
8		08

Error

Nº de byte	Datos	Ejemplo de datos (hex.)
1	Dirección de esclavo	01
2	Código de función	90
3	Código de error	02
4	Comprobación CRC-16	DC
5		C1

7-4-3 Prueba de bucle (código de función: 08 hex.)

Configuración y respuesta

- El mensaje DSR del maestro se devuelve como respuesta. El variador no recupera ni procesa estos datos.
- El mensaje DSR o la respuesta normal para utilizarse en la prueba de bucle se divide en bloques de 8 bytes tal como se muestra a continuación. Cualquier dato se puede configurar como datos de prueba 1 ó 2 siempre que el número de elementos de datos permanezca cambiado.
- Este comando se utiliza para comprobar el estado de las comunicaciones o para comunicaciones ficticias sin detectar el tiempo superado de comunicaciones.

Mensaje DSR

Nº de byte	Datos
1	Dirección de esclavo
2	Código de función (08 hex.)
3	Datos de prueba 1
4	
5	Datos de prueba 2
6	
7	Comprobación CRC-16
8	

Respuesta

Normal

Nº de byte	Datos
1	Dirección de esclavo
2	Código de función (08 hex.)
3	Datos de prueba 1
4	
5	Datos de prueba 2
6	
7	Comprobación CRC-16
8	

Error

Nº de byte	Datos
1	Dirección de esclavo
2	Código de función (88 hex.)
3	Código de error
4	Comprobación CRC-16
5	

Nota Cuando se produce un error, el byte más significativo del código de función se configurará en 1.

Ejemplo de prueba de bucle

En el siguiente ejemplo, se realiza una prueba de bucle en el variador con una dirección de esclavo de 01.

Mensaje DSR

Nº de byte	Datos	Ejemplo de datos (hex.)
1	Dirección de esclavo	01
2	Código de función	08
3	Datos de prueba 1	00
4		00
5	Datos de prueba 2	A5
6		37
7	Comprobación CRC-16	DA
8		8D

Respuesta

Normal

Nº de byte	Datos	Ejemplo de datos (hex.)
1	Dirección de esclavo	01
2	Código de función	08
3	Datos de prueba 1	00
4		00
5	Datos de prueba 2	A5
6		37
7	Comprobación CRC-16	DA
8		8D

Error

Nº de byte	Datos	Ejemplo de datos (hex.)
1	Dirección de esclavo	01
2	Código de función	88
3	Código de error	01
4	Comprobación CRC-16	86
5		50

7-5 Comando ENTER

El comando ENTER se utiliza para copiar valores seleccionados de parámetro que se han escrito mediante comunicaciones en y después del registro 0101 hex. del área RAM de la EEPROM del variador. Esto se realiza para que la EEPROM pueda mantener los valores seleccionados de parámetro.

Mediante la emisión de un mensaje DSR para escribir datos, éstos se escriben en el área RAM del variador. Estos datos se perderán cuando se desconecte el variador. Emita el comando ENTER para almacenar en la EEPROM del variador el valor seleccionado de parámetro que se ha escrito mediante comunicaciones.

Nota El comando ENTER no se acepta mientras el variador está en funcionamiento. Asegúrese de emitir el comando ENTER mientras el variador no está en funcionamiento.

Mensaje DSR del comando ENTER

- El comando ENTER se emite en respuesta al mensaje DSR (con un código de función 10 hex.) para escribir datos.
- Al escribir los datos 0000 hex. que se enviarán al registro 0900 hex., el variador copia en la EEPROM todos los valores seleccionados de parámetro que el variador ha recibido.

Nota

1. Sólo las constantes de parámetro (en y desde el registro 0101 hex.) se almacenan en la EEPROM con el comando ENTER.
   El comando RUN (en el registro nº 0001 hex.) está en el área RAM. La referencia de frecuencia (en el registro 0002 hex.) o los datos de los registros con un número hasta 003D hex. también están en el área RAM. Por lo tanto, la EEPROM no almacena estos parámetros.
2. Los datos se pueden escribir en la EEPROM un máximo de 100.000 veces aproximadamente. Por lo tanto, asegúrese de reducir el número de comandos ENTER enviados lo máximo que sea posible.

7-6 Configuración de los datos de comunicaciones

En la siguiente descripción se proporciona información sobre cómo convertir los datos de registro (como datos de valor de monitorización o de valor seleccionado de parámetro) en el bloque de datos de comunicaciones de los datos de mensaje (como DSR y datos de respuesta).

Conversión de los datos de registro

- Los datos de cada registro se envían como datos de 2 bytes.
- Los datos de cada registro se procesan según las reglas siguientes y se envían en hexadecimal.

Los datos se convierten a un valor hexadecimal según la unidad de configuración mínima de cada registro como 1.

Si la referencia de frecuencia es 60 Hz y la unidad de ajuste mínima es 0,01 Hz, los datos se convertirán del siguiente modo:

60 (Hz)/0,01 (Hz) = 6.000 = 1.770 hex.

Nota

1. La unidad de ajuste mínima de cada parámetro se indica cuando se explica el parámetro en la sección 10, Lista de parámetros. Consulte en *7-7 Asignaciones de número de registro en detalle* los registros distintos de estos parámetros.
2. La unidad de ajuste mínima de los datos de referencia de frecuencia o de monitorización de frecuencia está determinada por n69 (registro 0145 hex.: selección de referencia de frecuencia/unidad de monitorización de comunicaciones RS-422A/485). La unidad de ajuste de cada uno de los tres registros siguientes está determinada por el valor seleccionado en n69. Para las unidades de ajuste de estas constantes, consulte la lista de parámetros. El valor seleccionado en n69 no tiene nada que vez con los elementos de datos de frecuencia configurados como constantes de parámetro (por ejemplo, referencias de frecuencia 1 a 8, referencia de frecuencia de inching, frecuencia máxima, frecuencia de salida mínima, frecuencia de salto).
   - **Elementos monitorizados**

     Registro 0023: monitorización de referencia de frecuencia
     Registro 0024: monitorización de frecuencia de salida
   - **Registro dedicado de comunicaciones**

     Registro 0002: referencia de frecuencia

     No obstante, a pesar del valor seleccionado en n69, configure la frecuencia máxima en 3.000 cuando la referencia de frecuencia se ejecuta con un mensaje de difusión. En este caso, el variador redondea cualquier valor inferior a 0,01 Hz.
3. Hay parámetros que realizan cambios de unidad de ajuste cuando los valores se incrementan con el operador digital. No obstante, las unidades menores se utilizan para las comunicaciones en dichos casos. Por ejemplo, el valor de n49 (registro 0131 hex.: salto de frecuencia 1) se configurará en incrementos de 0,01 Hz si la frecuencia es menor que 100 Hz y en incrementos de 0,1 Hz si la frecuencia es 100 Hz o mayor. El valor 0,01 Hz siempre es 1 hex. para las comunicaciones.

Si la frecuencia de salto es 100,0 Hz, la unidad de ajuste mínima es 0,01 Hz y los datos se convertirán del siguiente modo:

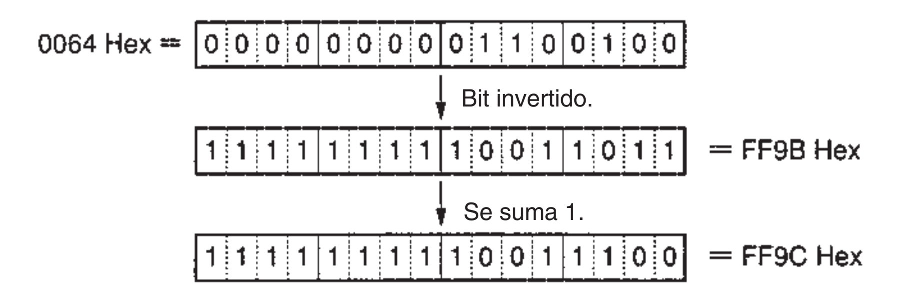
100,0 (Hz)/0,01 (Hz) = 10.000 = 2.710 hex.

Valores negativos expresados en complementos de 2

Si el bias de referencia de frecuencia en n42 es –100%, la unidad de ajuste mínima será 1% y los datos se convertirán del siguiente modo:

100 (%)/1 (%) = 100 = 0064 hex.

→ complemento a 2: FF9C hex.



Nota El valor seleccionado de parámetro determina si los datos serán positivos o negativos. El byte más significativo de los datos de valor negativo siempre se configura en 1. No obstante, los datos con su byte más significativo configurado en 1 no siempre son datos de valor negativo.

Configuración de todos los bits no utilizados en 0

Los bits 9 a 15 del comando RUN (registro 0001 hex.) no se utilizan. Al escribir los datos, asegúrese de configurar todos estos bits en 0. Estos cuando se leen se configuran en 0.

Sin configuración de datos en registros no utilizados

Los registros descritos como “no utilizados” se pueden utilizar para procesamiento interno. No escriba datos en dichos registros.

7-7 Asignaciones de número de registro en detalle

En la siguiente descripción se proporciona información sobre los números de registro asignados al variador y el significado de los registros. En lo que respecta a los números de registro de los parámetros (n01 a n79), consulte la sección 10, Lista de parámetros, y la descripción de cada uno de estos parámetros que se ofrece en este manual.

7-7-1 Función de E/S

Comunicaciones con un solo esclavo con las direcciones 01 a 32 (01 a 20 hex.)

Lectura/escritura

Nº de registro (hex.)	Función	Descripción
0000	No se utiliza.	---
0001	Comando RUN	Consulte la tabla siguiente.
0002	Referencia de frecuencia	Configure la referencia de frecuencia en la unidad según el valor seleccionado en n69.
0003	Ganancia V/f	Configure la condición que el 100% es 1.000 en un rango de 2,0 a 200,0% (20 a 2.000). (Ver nota 1).
0004 a 0008	No se utiliza.	---
0009	Salida del variador	Consulte la tabla siguiente.
000A a 000F	No se utiliza.	---

Nota

1. La ganancia V/f es una relación que se multiplicará por la tensión de salida obtenida de la operación V/f. Si se configura 1.000 (03E8 hex.), la relación de multiplicación será 1.
2. Cuando se lean los registros anteriores, se leerán los valores que están configurados mediante comunicaciones. Por ejemplo, cuando se lea el comando RUN (registro 0001), se devolverá la entrada de control en el registro que fue configurado anteriormente mediante comunicaciones. No es un valor monitorizado mediante el terminal de señal de entrada. Para monitorizar el estado real del variador, utilice las funciones de monitorización (consulte *7-7-2 Funciones de monitorización*).

Comando RUN (registro 0001 hex.)

Nº de bit	Función
0	Comando RUN (1: RUN)
1	Marcha directa/inversa (1: inversa)
2	Fallo externo (fallo externo EF0)
3	Reset de fallo (1: reset de fallo)
4	No se utiliza.
5	Entrada multifuncional 1 (1: ON)
6	Entrada multifuncional 2 (1: ON)
7	Entrada multifuncional 3 (1: ON)
8	Entrada multifuncional 4 (1: ON)
9 a 15	No se utiliza.

Nota Existe una relación OR entre la entrada desde los terminales de control y la entrada mediante comunicaciones, excepto para el comando RUN y el comando de rotación directa/inversa.

Salida del variador (registro 0009 hex.)

Nº de bit	Función
0	Salida de contacto multifuncional (1: ON)
1 a 15	No se utiliza.

Nota Los ajustes se activarán si la salida multifuncional n40 se configura en 18 para la salida de comunicaciones. A continuación, los terminales de salida (MA a MC) se activarán y desactivarán mediante comunicaciones.

Mensaje de difusión con dirección de esclavo: 0100, 0101, 0102 ó 0103 hexadecimal:

Nº de registro (hex.)	Función	Descripción
0000	No se utiliza.	---
0001	Comando RUN	Consulte la tabla siguiente.
0002	Referencia de frecuencia	Configure la referencia de frecuencia basándose en la frecuencia máxima como 30.000.
0003 a 000F	No se utiliza.	---

Nota
1. Los datos sólo se pueden escribir en los registros 0001 y 0002. Se supone que los valores anteriores se retienen para los registros no utilizados.
2. No se pueden escribir datos en la entrada multifuncional.
3. La unidad de ajuste del mensaje de difusión es distinta de la del mensaje DSR para establecer comunicación con un solo esclavo.

Comando RUN (registro 0001 hex.)

Nº de bit	Función
0	Comando RUN (1: RUN)
1	Marcha directa/inversa (1: inversa)
2 a 3	No se utiliza.
4	Fallo externo (1: fallo externo EF0)
5	Reset de fallo (1: reset de fallo)
4 a 15	No se utiliza.

7-7-2 Funciones de monitorización

Nº de registro (hex.)	Función	Descripción
0020	Estado de señal	Consulte la siguiente tabla correspondiente.
0021	Estado de fallo	Consulte la siguiente tabla correspondiente.
0022	Estado de data link	Consulte la siguiente tabla correspondiente.
0023	Referencia de frecuencia	Según el valor seleccionado en n69.
0024	Frecuencia de salida	Según el valor seleccionado en n69.
0025 a 0026	No se utiliza.	---
0027	Corriente de salida	Lectura basada en 1 A como 10.
0028	Tensión de salida	Lectura basada en 1 V como 1.
0029 a 002A	No se utiliza.	---
002B	Estado de terminal de entrada	Consulte la siguiente tabla correspondiente.
002C	Estado de variador 1	Consulte la siguiente tabla correspondiente.
002D	Estado de terminal de salida	Consulte la siguiente tabla correspondiente.
002E a 0030	No se utiliza.	---
0031	Tensión de c.c. del circuito principal	Lectura basada en 1 V como 1.
0032 a 003C	No se utiliza.	---
003D	Error de comunicaciones	Consulte la siguiente tabla correspondiente.
003E a 00FF	No se utiliza.	---

Señal de estado (registro 0020 hex.)

Nº de bit	Función
0	Durante RUN (1: durante RUN)
1	Operación directa/inversa (1: operación inversa)
2	Variador preparado (1: preparado)
3	Fallo (1: fallo)
4	Error de configuración de datos (1: error)
5	Salida multifuncional (1: ON)
6 a 15	No se utiliza.

Estado de fallo (registro 0021 hex.)

Nº de bit	Función	Nº de bit	Función
0	OC	8	F□
1	OV	9	OL1
2	OL2	10	OL3
3	OH	11	No se utiliza.
4	No se utiliza.	12	UV1
5	No se utiliza.	13	GF
6	No se utiliza.	14	CE
7	EF□, STP	15	No se utiliza.

Nota Cuando se produce un fallo, el bit correspondiente se configurará en 1.

Estado de data link (registro 0022 hex.)

Nº de bit	Función
0	Escritura de datos (1: escritura)
1 a 2	No se utiliza.
3	Error de límite superior e inferior (1: error): fuera del rango de ajuste
4	Error de verificación (1: error): idéntico a OPE□.
5 a 15	No se utiliza.

Estado de terminal de entrada (registro 002B hex.)

Nº de bit	Función
0	Terminal de marcha directa/parada (S1) (1: ON)
1	Terminal de entrada multifuncional 1 (S2) (1: ON)
2	Terminal de entrada multifuncional 2 (S3) (1: ON)
3	Terminal de entrada multifuncional 3 (S1) (4: ON)
4	Terminal de entrada multifuncional 4 (S5) (1: ON)
5 a 15	No se utiliza.

Estado de variador 1 (registro 002C hex.)

Nº de bit	Función
0	Durante RUN (1: durante RUN)
1	Velocidad cero (1: velocidad cero)
2	Frecuencia alcanzada (1: frecuencia alcanzada)
3	Advertencia (error no grave) (1: advertencia)
4	Detección de frecuencia 1 (1: frecuencia de salida ≤n58)
5	Detección de frecuencia 2 (1: frecuencia de salida ≥n58)
6	Variador preparado (1: preparado)
7	UV (1: UV)
8	Base block (1: base block)
9	Modo de referencia de frecuencia (1: distinto de comunicaciones)
10	Modo de comando RUN (1: distinto de comunicaciones)
11	Detección Sobrepar (1: detección de sobrepar)
12	No se utiliza.
13	Reintento de fallo (1: reintento de fallo)
14	Fallo (1: fallo)
15	Tiempo superado de comunicaciones: sin comunicaciones normales durante 2 s como mínimo (1: detección de tiempo superado de comunicaciones)

Estado de terminal de salida (registro 002D hex.)

Nº de bit	Función
0	Terminal de salida de contacto multifuncional MA (1: ON)
1 a 15	No se utiliza.

Error de comunicaciones (registro 003D hex.)

Nº de bit	Función
0	Error de CRC (1: error)
1	Error de longitud de datos (1: error)
2	No se utiliza.
3	Error de paridad (1: error)
4	Error de sobrecarga (1: error)
5	Error de trama (1: error)
6	Tiempo superado de comunicaciones (1: error)
7 a 15	No se utiliza.

7-8 Códigos de error de comunicaciones

El variador detectará un error de comunicaciones si fallan las comunicaciones normales o se produce un error de datos de mensaje.

El variador devuelve una respuesta que consta de la dirección de esclavo, el código de función con el bit más significativo configurado en 1, código de error y bloque de comprobación de CRC-16 cuando se detecta el error de comunicaciones.

Cuando el maestro reciba un código de error, consulte la siguiente tabla para la detección y la corrección del error.

Errores y soluciones

Código de error	Nombre	Motivo probable	Solución
01 hex.	Código de error de función	El código de función está configurado en un código distinto de 03, 08 ó 10 hex.	Compruebe y corrija el código de función.
02 hex.	Error de número de registro	El número de registro especificado no se ha registrado.	Compruebe y corrija el número de registro.
		Se ha intentado leer el registro del comando ENTER.	
03 hex.	Error de número de datos	El número de registros de escritura o lectura no está dentro del rango de 1 a 16 (0001 y 0010 hex.).	Compruebe y corrija el número de registros o el número de bytes.
		El número de registros del mensaje DSR multiplicado por dos no coincide con el número de bytes de los datos adjuntos.	
21 hex.	Error de configuración de datos	Los datos de escritura no están dentro del rango permitido.	Compruebe el display del operador digital y corrija los datos.
		Las datos configurados no son válidos y provocan un error OPE (OPE1 a OPE9).	
22 hex.	Error de modo de escritura	El variador en funcionamiento ha recibido un mensaje DSR para escribir datos en un parámetro que prohíbe la escritura de datos mientras el variador está en ejecución.	Escriba los datos después de parar el variador.
		Se ha recibido el comando ENTER mientras el variador estaba en funcionamiento.	
		El variador que detecta UV ha recibido un mensaje DSR para escribir datos.	Escriba los datos después de restaurar el estado UV (tensión insuficiente del circuito principal).
		El variador que detecta UV ha recibido el comando ENTER.	
		El variador que detecta F04 para un fallo de memoria de inicialización ha recibido un mensaje DSR distinto del de inicialización de parámetros (con n01 configurado en 8 ó 9).	Desconecte el variador y conéctelo después de la inicialización de parámetros con n01 configurado en 8 ó 9.
		El variador que procesa los datos escritos ha recibido un mensaje DSR para escribir datos.	Espere un periodo equivalente a 24 bits más un mínimo de 10 ms para emitir el mensaje después de que se reciba una respuesta del variador.
		Se ha recibido un mensaje DSR para un registro de sólo lectura.	Compruebe y corrija el número de registro.

7-9 Prueba de autodiagnóstico

El variador incorpora una función de prueba de autodiagnóstico que comprueba si funcionan las comunicaciones RS-422A/485. Si el variador tiene un fallo de comunicaciones, realice los pasos indicados a continuación para comprobar si la función de comunicaciones del variador es normal.

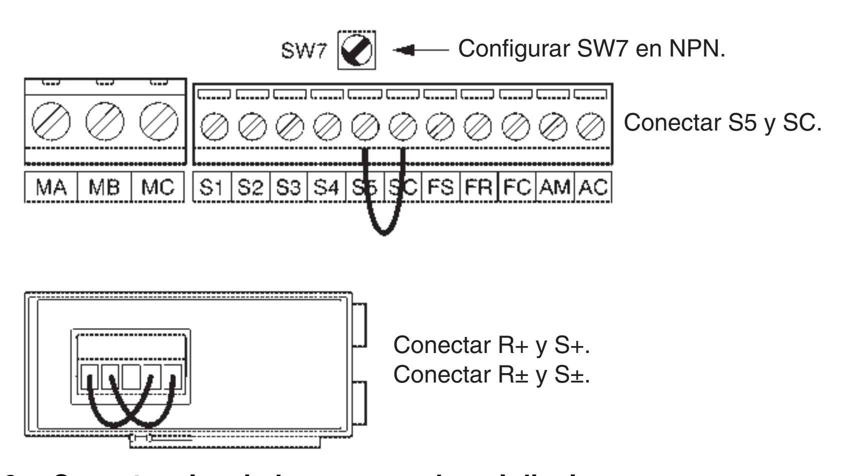
Pasos de la prueba de autodiagnóstico

1. Configurar el parámetro

Configure n39 para la entrada multifuncional 4 (S5) en 35 mediante el operador digital.

2. Desconectar el variador y cablear el terminal

Desconecte el variador y cablee los siguientes terminales de control. En este punto, asegúrese de que todos los demás terminales de circuitos están abiertos.



3. Conectar el variador y comprobar el display

Conecte el variador.
Compruebe el display del operador digital.

Normal

El display es normal y no se muestra ningún código de error.

Fallo

El display muestra “CE” (tiempo superado de comunicaciones) o “CAL” (espera de comunicaciones). En cualquier caso, hay una avería en el circuito de comunicaciones del variador. Sustituya el variador.

CAPÍTULO 8
Comunicaciones

8-1 Funciones de protección y diagnóstico 118
8-1-1 Detección de fallos (error grave). 118
8-1-2 Detección de advertencia (error no grave) 121
8-2 Detección y corrección de errores 123
8-2-1 Fallo de parámetro configurado 123
8-2-2 El motor no funciona. 123
8-2-3 El motor gira en la dirección incorrecta 124
8-2-4 El motor no da par en la salida o aceleración lenta. 125
8-2-5 La deceleración del motor es baja. 125
8-2-6 El motor se quema. 125
8-2-7 El controlador o la radio AM reciben ruido cuando se arranca el variador. 126
8-2-8 El automático diferencial se acciona cuando arranca el variador . . . 126
8-2-9 Vibraciones mecánicas 126
8-2-10 El motor gira después de que se ha desconectado la salida 127
8-2-11 Se detecta OV cuando arranca el motor y se bloquea. 127
8-2-12 La frecuencia de salida no alcanza la referencia de frecuencia. 127
8-2-13 El variador no funciona. 127
8-3 Mantenimiento e inspecciones. 128

8-1 Funciones de protección y diagnóstico

8-1-1 Detección de fallos (error grave)

El variador detectará los siguientes fallos si se quema el variador o el motor, o bien los circuitos internos del variador no funcionan correctamente. Cuando el variador detecta un fallo, el código del mismo se visualizará en el operador digital, se accionará la salida de contacto de fallo y se cerrará la salida del variador, con lo que el motor marchará libre hasta pararse. El método de parada se puede seleccionar para algunos fallos y el método de parada seleccionado se utilizará con dichos fallos. Si ocurre un fallo, consulte la siguiente tabla para identificar y corregir la causa del mismo. Utilice uno de los siguientes métodos para restablecer el fallo después de rearrancar el variador. No obstante, si se está recibiendo el comando de operación, la señal de reset se omitirá. Por lo tanto, asegúrese de restablecer el fallo con el comando de operación desactivado.

- Active la señal de reset de fallo. Se debe configurar una entrada multifuncional (n36 a n39) en 5 (reset de fallo).
- Pulse la tecla STOP/RESET del operador digital.
- Desconecte la alimentación del circuito principal y vuelva a conectarla.

Visualización y procesamiento de fallos

Visualización de fallo	Nombre y significado del fallo	Probable causa y solución
oC	**Sobrecorriente (OC)** La corriente de salida del variador es igual o superior al 200% de la corriente nominal de salida.	• Se ha producido un cortocircuito o fallo de tierra en la salida del variador. → Compruebe y corrija el cable de alimentación del motor. • La configuración de V/f no es correcta. → Reduzca la tensión seleccionada de V/f. • La capacidad del motor es demasiado grande para el variador. → Reduzca la capacidad del motor hasta la máxima permitida. • El contactor magnético de la salida del variador se ha abierto y cerrado. → Reorganice la secuencia de modo que el contactor magnético no se abra o cierre mientras el variador tenga salida de corriente. • El circuito de salida del variador está dañado. → Sustituya el variador.
ou	**Sobretensión (OV)** La tensión de c.c. del circuito principal ha alcanzado el nivel de detección de sobretensión (Modelos de 200 V: 410 Vc.c. mín.; Modelos de 400 V: 820 Vc.c. mín.).	• El tiempo de deceleración es demasiado corto. → Incremente el tiempo de deceleración. • La tensión de alimentación es demasiado alta. → Reduzca la tensión para que esté dentro de las especificaciones. • Hay excesiva energía regenerativa debido a la sobresaturación (overshooting) en el momento de la aceleración. → Suprima la sobresaturación lo máximo que sea posible.
Uu1	**Tensión insuficiente del circuito principal (UV1)** La tensión de c.c. del circuito principal ha alcanzado el nivel de detección de tensión insuficiente (200 Vc.c. para el 3G3JV-A2□, 160 Vc.c. para el 3G3JV-AB□ y 400 Vc.c. para el 3G3JV-A4□).	• La alimentación al variador tiene pérdida de fase, los tornillos de terminal de entrada están sueltos o el cable de alimentación está desconectado. → Compruebe lo anterior y adopte las medidas preventivas necesarias. • Tensión de alimentación incorrecta → Asegúrese de que la tensión de alimentación está dentro de las especificaciones. • Se ha producido una interrupción momentánea de alimentación. → Utilice la compensación de interrupción momentánea de alimentación (Configure n47 de modo que el variador rearranque después de restaurar la alimentación) → Mejore la fuente de alimentación. • El circuito interno del variador está dañado. → Cambie el variador.

Visualización de fallo	Nombre y significado del fallo	Probable causa y solución
oH	**Disipador recalentado (OH)** La temperatura de los disipadores del variador ha alcanzado 110°C ±10°C.	• La temperatura ambiente es demasiado alta. → Ventile el variador o instale una unidad de refrigeración. • La carga es excesiva. → Disminuya la carga. → Reduzca la capacidad del variador. • La configuración de V/f no es correcta. → Reduzca la tensión seleccionada de V/f. • El tiempo de aceleración/deceleración es demasiado corto. → Aumente el tiempo de aceleración/deceleración. • La ventilación está obstruida. → Cambie la ubicación de variador para cumplir las condiciones de instalación. • El ventilador de refrigeración del variador no funciona. → Sustituya el ventilador de refrigeración.
oL1	**Sobrecarga del motor (OL1)** El relé termoelectrónico ha activado la función de protección contra sobrecarga del motor.	• La carga es excesiva. → Disminuya la carga. → Reduzca la capacidad del variador. • La configuración de V/f no es correcta. → Reduzca la tensión seleccionada de V/f. • El valor de n11 para la frecuencia de tensión máxima es bajo. → Compruebe la placa del motor y configure n11 en la frecuencia nominal. • El tiempo de aceleración/deceleración es demasiado corto. → Aumente el tiempo de aceleración/deceleración. • El valor de n32 para la corriente nominal del motor no es correcto. → Consulte la placa del motor y configure n32 en la corriente nominal. • El variador está accionando varios motores. → Desactive la función de detección de sobrecarga del motor e instale un relé termoelectrónico para cada motor. La función de detección de sobrecarga del motor se desactiva configurando n32 en 0,0 o n33 en 2. • El ajuste de tiempo de protección del motor en n34 es breve. → Configure n34 en 8 (el valor predeterminado).
oL2	**Sobrecarga del variador (OL2)** El relé termoelectrónico ha activado la función de protección contra sobrecarga del variador.	• La carga es excesiva. → Disminuya la carga. • La configuración de V/f no es correcta. → Reduzca la tensión seleccionada de V/f. • El tiempo de aceleración/deceleración es demasiado corto. → Aumente el tiempo de aceleración/deceleración. • La capacidad del variador no es suficiente. → Utilice un modelo de variador con una capacidad mayor.
oL3	**Detección de sobrepar (OL3)** Ha habido una corriente o par igual o mayor que el ajuste de n60 para el nivel de detección de sobrepar y que en n61 para el tiempo de detección de sobrepar. Se ha detectado un fallo con n59 para la selección de función de detección de sobrepar configurada en 2 ó 4.	• El sistema mecánico está bloqueado o ha tenido un fallo. → Compruebe el sistema mecánico y corrija la causa del sobrepar. • Los ajustes de parámetro no son correctos. → Ajuste los parámetros n60 y n61 según el sistema mecánico. Aumente los valores seleccionados de n60 y n61.
GF	**Fallo de tierra (GF)** La corriente de fallo de tierra en la salida del variador ha superado la corriente nominal de salida del variador.	• Se ha producido un fallo de tierra en la salida del variador. → Compruebe las conexiones entre el variador y el motor y efectúe un reset del fallo después de corregir su causa.
EF□	**Fallo externo □(EF□)** Se ha introducido un fallo externo desde una entrada multifuncional. Se ha accionado una entrada multifuncional 1, 2, 3 ó 4 configurada en 3 ó 4. El número de EF indica el número de la entrada correspondiente (S2 a S5).	• Se ha introducido un fallo externo desde una entrada multifuncional. → Elimine la causa del fallo externo. • La secuencia es incorrecta. → Compruebe y cambie la secuencia de entrada de fallo externo, incluida la temporización de entrada y el contacto NA o NC.

Visualización de fallo	Nombre y significado del fallo	Probable causa y solución
F00	**Fallo de transmisión de operador digital 1 (F00)** Se ha detectado un fallo de memoria inicial	• El circuito interno del variador tiene un fallo. → Desconecte y conecte el variador. → Sustituya el variador si se vuelve a producir el mismo fallo.
F01	**Fallo de transmisión de operador digital 2 (F01)** Se ha detectado un fallo de ROM.	• El circuito interno del variador tiene un fallo. → Desconecte y conecte el variador. → Sustituya el variador si se vuelve a producir el mismo fallo.
F04	**Fallo de memoria inicial (F04)** Se ha detectado un error en la EEPROM incorporada del variador.	• El circuito interno del variador tiene un fallo. → Inicialice el variador con n01 configurado en 8 ó 9 y desconecte y conecte el variador. → Sustituya el variador si se vuelve a producir el mismo fallo.
F05	**Fallo del convertidor analógico a digital (F05)** Se ha detectado un fallo de convertidor analógico a digital.	• El circuito interno del variador tiene un fallo. → Desconecte y conecte el variador. → Sustituya el variador si se vuelve a producir el mismo fallo.
F07	**Fallo del operador digital (F07)** Se ha detectado un error en el circuito de control incorporado del operador digital.	• El circuito interno del operador digital tiene un fallo. → Desconecte y conecte el operador digital. → Sustituya el operador digital si se vuelve a producir el mismo fallo.
CE	**Tiempo superado de comunicaciones (CE)** No se han establecido las comunicaciones RS-422A/485 normales en 2 s. El variador detectará este error si n68 (selección de detección de tiempo superado de comunicaciones RS-422A/485) está configurado en 0, 1 ó 2.	• Se ha producido un cortocircuito, un fallo de tierra o una desconexión en la línea de comunicaciones. → Compruebe y corrija la línea. • El ajuste de resistencia de terminación no es correcto. → Configure en ON únicamente la resistencia de terminación del variador que se encuentra en cada extremo de la red. • Influencia del ruido. → No tienda la línea de comunicaciones junto con las eléctricas en el mismo conducto. → Utilice el cable protegido de par trenzado para la línea de comunicaciones y conéctelo a tierra en el maestro. • Error de programa del maestro. → Compruebe y corrija el programa de modo que las comunicaciones se realicen más de una cada vez cada período de 2 s. • Daño del circuito de comunicaciones. → Si se detecta el mismo error como resultado de una prueba de autodiagnóstico, cambie el variador.
StP	**Parada de emergencia (STP)** Se ha introducido una alarma de parada de emergencia en una entrada multifuncional. (Se ha accionado una entrada multifuncional 1, 2, 3 ó 4 configurada en 19 ó 21.)	• Se ha introducido una alarma de parada de emergencia en una entrada multifuncional. → Elimine la causa del fallo. • La secuencia es incorrecta. → Compruebe y cambie la secuencia de entrada de fallo externo, incluida la temporización de entrada y el contacto NA o NC.
OFF	**Error de fuente de alimentación** • Tensión de alimentación insuficiente • Fallo de alimentación de control • Fallo de hardware	• No se recibe alimentación. → Compruebe y corrija el cable y la tensión de alimentación. • Los tornillos de terminal están sueltos. → Compruebe y apriete los tornillos de terminal. • El variador está dañado. → Sustituya el variador.

8-1-2 Detección de advertencia (error no grave)

La detección de advertencia es un tipo de función de protección del variador que no acciona la salida de contacto de fallo y devuelve el variador a su estado original después de que se haya eliminado la causa del error. El operador digital parpadea y muestra el detalle del error. Si se produce una advertencia, tome las medidas preventivas apropiadas según la siguiente tabla.

Nota Algunas advertencias o algunas situaciones detienen la operación del variador tal como se describe en la tabla.

Visualización y procesamiento de advertencias

Visualización de fallos	Nombre y significado de la advertencia	Probable causa y solución
Uu (parpadeando)	**Tensión insuficiente del circuito principal (UV)** La tensión de c.c. del circuito principal ha alcanzado el nivel de detección de tensión insuficiente (200 Vc.c. para el CIMR-J7AZ-2□, 160 Vc.c. para el CIMR-J7AZ-B□ y 400 Vc.c. para el CIMR-J7AZ-4□).	• La alimentación al variador tiene pérdida de fase, los tornillos de terminal de entrada están sueltos o la línea de alimentación está desconectada. → Compruebe lo anterior y adopte las medidas preventivas necesarias. • Tensión de alimentación incorrecta → Asegúrese de que la tensión de alimentación está dentro de las especificaciones.
ou (parpadeando)	**Sobretensión de circuito principal** La tensión de c.c. del circuito principal ha alcanzado el nivel de detección de sobretensión (Modelos de 200 V: 410 Vc.c. mín.; Modelos de 400 V: 820 Vc.c. mín.).	• La tensión de alimentación es demasiado alta. → Reduzca la tensión para que esté dentro de las especificaciones.
oH (parpadeando)	**Ventilador de radiación recalentado (OH)** La temperatura de los ventiladores de radiación del variador ha alcanzado 110°C ±10°C.	• La temperatura ambiente es demasiado alta. → Ventile el variador o instale una unidad de refrigeración.
CAL (parpadeando)	**Comunicaciones en espera (CAL)** No se ha recibido ningún mensaje DSR durante las comunicaciones RS-422A/4895. El variador detecta esta advertencia sólo cuando la selección de comando RUN (n02) está configurado en 0 o la selección de referencia de frecuencia (n03) está configurada en 6. Hasta que se efectúe un reset de la advertencia, se omitirán las entradas que no sean de comunicaciones.	• Se ha producido un cortocircuito, un fallo de tierra o una desconexión en la línea de comunicaciones. → Compruebe y corrija la línea. • El ajuste de resistencia de terminación no es correcto. → Configure en ON únicamente la resistencia de terminación del variador que se encuentra en cada extremo de la red. • Error de programa del maestro. → Compruebe el inicio de las comunicaciones y corrija el programa. • Daño del circuito de comunicaciones. → Si se detecta el error CAL o CE como resultado de una prueba de autodiagnóstico, cambie el variador.
oL3 (parpadeando)	**Detección de sobrepar (OL3)** Ha habido una corriente o par igual o mayor que el ajuste de n60 para el nivel de detección de sobrepar y que en n61 para el tiempo de detección de sobrepar. Se ha detectado un fallo con n59 para la selección de función de detección de sobrepar configurada en 1 ó 3.	• El sistema mecánico está bloqueado o ha tenido un fallo. → Compruebe el sistema mecánico y corrija la causa del sobrepar. • Los ajustes de parámetro no son correctos. → Ajuste los parámetros n60 y n61 según el sistema mecánico. Aumente los valores seleccionados de n60 y n61.
SEr (parpadeando)	**Error de secuencia (SER)** Se ha introducido un cambio de secuencia mientras el variador está en operación. La selección local o remota se introduce cuando el variador está en funcionamiento. **Nota** El variador marcha libre hasta pararse.	• Se ha producido un error de secuencia. → Compruebe y ajuste la secuencia de selección local o remota como una entrada multifuncional.
bb (parpadeando)	**Base block externo (bb)** Se ha especificado el comando base block externo. **Nota** El variador marcha libre hasta pararse.	• Se ha especificado el comando base block externo como una entrada multifuncional. → Elimine la causa de la entrada de base block externo. • La secuencia es incorrecta. → Compruebe y cambie la secuencia de entrada de fallo externo, incluida la temporización de entrada y el contacto NA o NC.

Visualización de fallos	Nombre y significado de la advertencia	Probable causa y solución
EF (parpadeando)	**Entrada de rotación directa e inversa (EF)** Los comandos de marcha directa e inversa se han introducido en los terminales del circuito principal simultáneamente durante 0,5 s como mínimo. **Nota** El variador se detendrá según el método configurado en n04.	• Se ha producido un error de secuencia. → Compruebe y ajuste la secuencia de selección local o remota.
StP (parpadeando)	**Parada de emergencia (STP)** El operador digital deja de funcionar. Se ha pulsado la tecla STOP/RESET del operador digital mientras el variador funciona según el comando de marcha directa o inversa mediante los terminales del circuito principal. **Nota** El variador se detendrá según el método configurado en n04.	• El ajuste de parámetro no es correcto. → Desactive el comando de marcha directa o inversa una vez, compruebe que el ajuste de parámetro n06 es para la selección de función de la tecla STOP/RESET y rearranque el variador.
	Se ha introducido la señal de alarma de parada de emergencia como una entrada multifuncional. Se ha utilizado una entrada multifuncional 1, 2, 3 ó 4 configurada en 20 ó 22. **Nota** El variador se detendrá según el método configurado en n04.	• Se ha introducido una alarma de parada de emergencia en una entrada multifuncional. → Elimine la causa del fallo. • La secuencia es incorrecta. → Compruebe y cambie la secuencia de entrada de fallo externo, incluida la temporización de entrada y el contacto NA o NC.
FAn (parpadeando)	**Fallo del ventilador de refrigeración (FAN)** El ventilador de refrigeración se ha bloqueado.	• El cableado del ventilador de refrigeración tiene un fallo. → Desconecte el variador, desmonte el ventilador compruebe y repare el cableado. • El ventilador de refrigeración no se encuentra en buen estado. → Compruebe y elimine los materiales extraños o el polvo del ventilador. • El ventilador de refrigeración no se puede reparar. → Sustituya el ventilador.
CE	**Tiempo superado de comunicaciones (CE)** Las comunicaciones RS-422A/485 normales no se han establecido en 2 s. El variador detectará este error si n68 (selección de detección de tiempo superado de comunicaciones RS-422A/485) está configurado en 0, 1 ó 2.	• Se ha producido un cortocircuito, un fallo de tierra o una desconexión en la línea de comunicaciones. → Compruebe y corrija la línea. • El ajuste de resistencia de terminación no es correcto. → Configure en ON únicamente la resistencia de terminación del variador que se encuentra en cada extremo de la red. • Influencia del ruido. → No tienda la línea de comunicaciones junto con las eléctricas en el mismo conducto. → Utilice el cable protegido de par trenzado para la línea de comunicaciones y conéctelo a tierra en el maestro. • Error de programa del maestro. → Compruebe y corrija el programa de modo que las comunicaciones se realicen más de una cada vez cada período de 2 s. • Daño del circuito de comunicaciones. → Si se detecta el mismo error como resultado de una prueba de autodiagnóstico, cambie el variador.
oP1 (parpadeando)	**Error de operación (OP□)** (Error en la configuración de parámetros)	• Los valores de n36 a n39 para las entradas multifuncionales 1 a 4 se han duplicado. → Compruebe y corrija los valores.
oP2 (parpadeando)		• Los ajustes de curva V/f no cumplen la siguiente condición: n14 ≦ n12 < n11 ≦ n09 → Compruebe y corrija el valor seleccionado.
oP3 (parpadeando)		• La corriente nominal del motor configurada en n32 supera el 150% de la corriente de salida nominal del variador. → Compruebe y corrija el valor.
oP4 (parpadeando)		• El límite superior de referencia de frecuencia configurado en n30 y el límite inferior de referencia de frecuencia configurado en n31 no cumplen la siguiente condición: n30 ≧ n31 → Compruebe y corrija los valores seleccionados.
oP5 (parpadeando)		• Las frecuencias de salto configuradas en n49, n50 no cumplen la siguiente condición: n49 ≧ n50 → Compruebe y corrija los valores seleccionados.

8-2 Detección y corrección de errores

Debido a errores de configuración de parámetro, cableado defectuoso, etc., el variador y el motor pueden no operar como se espera cuando se arranca el sistema. Si esto ocurriera, utilice esta sección como referencia y aplique las medidas necesarias.
Consulte *8-1 Funciones de protección y diagnóstico*, si se muestra el contenido del fallo.

8-2-1 Fallo de parámetro configurado

El display no cambia cuando se pulsa la tecla Más o Menos.

Se ha introducido la prohibición de escritura de parámetros.

Esto sucede cuando n01 para la selección de prohibición de escritura de parámetros/inicialización de parámetros se ha configurado en 0. Configure n01 en un valor adecuado según el parámetro que se vaya a configurar.

El variador está en funcionamiento.

Hay algunos parámetros que no se pueden configurar durante la operación. Consulte la lista de parámetros.
Desconecte el variador y, a continuación, realice la configuración.

El operador digital no muestra nada.

Desconecte y conecte el variador. Si el operador digital sigue sin mostrar nada, debe haber fallado el circuito interno del variador. Sustituya el variador.

8-2-2 El motor no funciona

El motor no funciona con la entrada a través de los terminales del circuito principal aunque la referencia de frecuencia es correcta.

El ajuste del método de operación es incorrecto.

Si el parámetro n02 para la selección del modo de operación no está configurado en 1 para activar los terminales del circuito de control, el comando RUN no se puede ejecutar mediante los terminales del circuito de control.

Compruebe y corrija el valor de n02.

Entrada en secuencia de 2 hilos mientras la secuencia de 3 hilos está en efecto y viceversa.

El variador operará en secuencia de 3 hilos según los comandos RUN, STOP y marcha directa/parada si n37 para la entrada multifuncional 2 está configurado en 0. En ese momento, el variador no funcionará si la entrada en secuencia de 2 hilos está activada. Por otro lado, el variador en secuencia de 2 hilos sólo girará en dirección inversa si la entrada en secuencia de 3 hilos está activa.

Compruebe y corrija el ajuste de n37 o cambie el método de entrada del comando RUN.

El variador no está en modo RUN.

Cuando está iluminado el indicador PRGM o LO/RE (indicador rojo) del operador digital, el variador no se iniciará.

Cancele el comando RUN, pulse la tecla de modo para cambiar el modo del variador y reinícielo con el indicador verde iluminado.

La referencia de frecuencia es demasiado baja.

Si la referencia de frecuencia se configura por debajo de la frecuencia de salida mínima configurada en n14, el variador no funcionará.

Incremente la referencia de frecuencia al menos hasta la frecuencia de salida mínima.

El variador no está en modo local.

El variador en modo local arranca con el comando RUN introducido mediante la pulsación de la tecla RUN.

Compruebe el indicador LO/RE. Si se visualiza “Lo”, el variador se encuentra en modo local. Pulse la tecla Más y configure el variador en modo local o remoto con “rE” visualizado.

Si no es posible la operación anterior, una entrada multifuncional se configura para selección local/remota. En este caso, el modo sólo se puede cambiar con la entrada multifuncional. Desactive el terminal de entrada correspondiente de modo que el variador se configurará en modo remoto.

El cableado de los terminales del circuito de control del variador es incorrecto.

El variador no puede comprobar las señales de entrada si el cableado de entrada de los terminales del circuito de control es incorrecto.

Ponga en funcionamiento el operador digital y compruebe el estado de terminal de entrada de monitorización multifuncional U06.

La secuencia de entrada NPN o PNP se puede seleccionar. La secuencia de entrada NPN es el valor predeterminado.

Consulte *2-2-2 Bloque de terminales* y compruebe que el ajuste del interruptor SW7 y el cableado son correctos.

El motor no funciona con la entrada a través de los terminales del circuito de control. (La referencia de frecuencia es cero o distinta del valor seleccionado.)

El ajuste de referencia de frecuencia es incorrecto.

La entrada analógica de las referencias de frecuencia se omite con el operador digital seleccionado. La entrada digital de las referencias de frecuencia se omite a menos que se seleccione el operador digital.

Compruebe que el ajuste de n03 para la selección de referencia de frecuencia coincide con el método real de indicar instrucciones de frecuencia.

Antes de utilizar la entrada analógica, consulte *2-2-2 Bloque de terminales* y compruebe que el ajuste de SW8 y el método real (con tensión y corriente) de proporcionar referencias de frecuencia son correctos.

El variador no está en modo local.

Las referencias de frecuencia sólo se pueden proporcionar mediante secuencias de teclas en el operador digital o con el potenciómetro FREQ al variador en modo local.

Compruebe el indicador LO/RE. Si se visualiza “Lo”, el variador se encuentra en modo local. Pulse la tecla Más y configure el variador en modo local o remoto con “rE” visualizado.

Si no es posible la operación anterior, la entrada multifuncional se configurará en selección local/remota. En este caso, el modo sólo se puede cambiar con la entrada multifuncional. Desactive el terminal de entrada correspondiente de modo que el variador se configurará en modo remoto.

El ajuste de ganancia o bias de entrada analógica es incorrecto.

Compruebe que la ganancia de referencia de frecuencia en n41 y el bias de referencia de frecuencia en n42 están configurados según las características de entrada analógica reales.

El motor para durante la aceleración o cuando se conecta una carga.

Es posible que la carga sea demasiado grande.

El J7AZ dispone de una función de prevención de bloqueo y de una función de aumento automático de par, pero el límite de capacidad del motor se puede exceder si la aceleración es demasiado rápida o la carga es demasiado grande.

Alargue el tiempo de aceleración o reduzca la carga. Considere también incrementar la capacidad del motor.

El motor sólo gira en una dirección.

Está seleccionada la prohibición de rotación inversa.

Si n05 para la selección de prohibición de rotación inversa está configurado en 1 (rotación inversa prohibida), el variador no aceptará comandos de rotación inversa.

Para utilizar la rotación directa e inversa, configure n05 en 0.

8-2-3 El motor gira en la dirección incorrecta

El cableado de salida del motor es defectuoso.

Cuando los terminales U/T1, V/T2 y W/T3 del variador están conectados correctamente a los terminales T1(U), T2(V) y T3(W) del motor, éste funciona en dirección directa cuando se ejecuta un comando de rotación directa. La dirección directa depende del fabricante y del tipo de motor.
Por lo tanto, asegúrese de comprobar las especificaciones. Al cambiar dos cables entre los terminales U/T1, V/T2 y W/T3, se invertirá la dirección de rotación.

8-2-4 El motor no da par en la salida o aceleración lenta

El nivel de prevención de bloqueo durante el funcionamiento especificado es demasiado bajo.

Si el valor de n57 para el nivel de prevención de bloqueo durante la operación es demasiado lento, la velocidad descenderá antes de que la salida de par se active.

Asegúrese de que el valor seleccionado es adecuado.

El nivel de prevención de bloqueo durante la aceleración es demasiado bajo.

Si el valor de n56 para el nivel de prevención de bloqueo durante la aceleración es demasiado bajo, el tiempo de aceleración será demasiado largo.

Asegúrese de que el valor seleccionado es adecuado.

8-2-5 La deceleración del motor es baja

La configuración del tiempo de deceleración es demasiado larga.

Compruebe la configuración del tiempo de deceleración en n17 y n19.

Prevención de bloqueo durante deceleración

El variador incorpora una función de prevención de bloqueo que prolongará automáticamente el período de deceleración si el motor tiene una cantidad excesiva de energía regenerativa. Esta función se activará si el período de deceleración es mayor que el valor seleccionado. Si el período de deceleración tiene que coincidir con el valor seleccionado, utilice un modelo de variador con una mayor capacidad o un modelo que incorpore una función para procesar energía regenerativa (como el variador VARISPEED V7 o de la serie 3G3EV).

8-2-6 El motor se quema

La carga es demasiado grande.

Si la carga del motor es demasiado grande y el motor se utiliza con un par efectivo que supere el par nominal del motor, éste se quemará. Por ejemplo, el par nominal del motor y la capacidad pueden estar limitados a ocho horas de uso si la inscripción del motor especifica que éste está indicado para ocho horas. Si se utiliza el par nominal de 8 horas para la operación normal, se puede provocar que se queme el motor.

Reduzca la cantidad de carga, bien reduciendo la carga, o bien alargando el tiempo de aceleración/deceleración. Considere también incrementar la capacidad del motor.

La temperatura ambiente es demasiado alta.

Los valores nominales del motor están determinados por un rango de temperatura ambiente de operación concreto. El motor se quemará si se pone en marcha continuamente con el par nominal a una temperatura que excede la temperatura ambiente de operación máxima.

Baje la temperatura ambiente del motor al rango de temperatura ambiente de operación aceptable.

La tensión no disruptiva entre las fases del motor no es suficiente.

Cuando el motor se conecta a la salida del variador, se generará una sobretensión entre la conmutación del variador y la bobina del motor.

Normalmente, la tensión de pico máxima es aproximadamente el triple de la tensión de alimentación del variador (es decir, aproximadamente 600 V para los modelos de 200 V y aproximadamente 1.200 para los modelos de 400 V).

Por lo tanto, la rigidez dieléctrica del motor que se utilizará debe ser mayor que la tensión de pico máxima.

8-2-7 El controlador o la radio AM reciben ruido cuando se arranca el variador

El ruido procede de la conmutación del variador.

Adopte las siguientes medidas para prevenir el ruido.

- Reduzca la frecuencia portadora del variador en n46.
  El número de veces de conmutación interna se reduce, por lo que el ruido también se reduce en cierta medida.
- Instale un filtro de ruido de entrada.
  Instale un filtro de ruido de entrada en el área de entrada de alimentación del variador.
- Instale un filtro de ruido de salida.
  Instale un filtro de ruido de salida en el área de salida del variador.
- Utilice tubos metálicos.
  Las ondas eléctricas se pueden proteger con metal. Por lo tanto, encierre el variador con un tubo metálico.

8-2-8 El automático diferencial se acciona cuando arranca el variador

Por el variador circula corriente de fuga.

El variador realiza conmutación interna. Por lo tanto, por el variador circula corriente de fuga. Esta corriente de fuga puede accionar el automático diferencial, desconectando la alimentación.

Utilice un interruptor automático diferencial con un elevado valor de detección de corriente de fuga (sensibilidad de 200 mA como mínimo, tiempo de operación de 0,1 s o más) o uno con medidas preventivas contra alta frecuencia para uso de variador.

La reducción del valor de frecuencia portadora en n46 también resulta eficaz. Además, recuerde que una corriente de fuga se incrementa en proporción con la longitud del cable. Normalmente, se generan aproximadamente 5 mA de corriente de fuga por cada metro de cable.

8-2-9 Vibraciones mecánicas

El sistema mecánico hace ruidos raros.

Resonancia entre la frecuencia característica del sistema mecánico y la frecuencia portadora.

Puede haber resonancia entre la frecuencia característica del sistema mecánico y la frecuencia portadora. Si el motor marcha sin problemas y el sistema de la máquina vibra con un silbido agudo, puede indicar que esto se produce. Para prevenir este tipo de resonancia, ajuste el valor de la frecuencia portadora en n46.

Resonancia entre la frecuencia característica de una máquina y la frecuencia de salida del variador.

Puede haber resonancia entre la frecuencia característica de una máquina y la frecuencia de salida del variador. Para prevenir que esto suceda, utilice la función de salto de frecuencias con las constantes configuradas en n49 a n51 para cambiar la frecuencia de salida o instale goma a prueba de vibraciones en la base del motor para prevenir la resonancia del sistema mecánico.

Se produce vibración y hunting.

Influencia por la función de compensación de deslizamiento.

La función de compensación de deslizamiento del variador puede influir en la frecuencia característica del sistema mecánico para provocar vibraciones o hunting. En tal caso, incremente la constante de tiempo en n67 para la compensación de deslizamiento. No obstante, cuanto mayor sea esta constante de tiempo, menor será la velocidad de respuesta de la función de compensación de deslizamiento.

El motor vibra excesivamente y no gira normalmente.

Interrupción de fases del motor

Si una o dos de las tres fases del motor están abiertas, éste vibrará excesivamente y no girará. Compruebe que el cableado del motor es correcto y que no hay desconexiones. El mismo fenómeno sucederá si el transistor de salida del variador está abierto y dañado. Compruebe también el equilibrio de la tensión de salida del variador.

8-2-10 El motor gira después de que se ha desconectado la salida

Control de c.c. insuficiente.

Si el motor sigue funcionando a una velocidad baja sin pararse por completo y después de haber ejecutado una deceleración a la parada, significa que el freno de c.c. no está decelerando lo suficiente.

En estos casos, ajuste el control de c.c. tal como se describe a continuación.

- Incremente el parámetro de n52 para la corriente de control de c.c.
- Incremente el parámetro de n53 para el tiempo de control de c.c de interrupción.

8-2-11 Se detecta OV cuando arranca el motor y se bloquea

Control de c.c. insuficiente al arrancar

La generación de OV y el bloqueo se pueden producir si el motor está girando cuando se arranca.

Esto se puede prevenir reduciendo la rotación del motor mediante el freno de c.c. antes de arrancar el motor.

Incremente el parámetro de n54 para el tiempo de control de c.c de arranque.

8-2-12 La frecuencia de salida no alcanza la referencia de frecuencia

La referencia de frecuencia está dentro del rango de frecuencia de salto.

Si se utiliza la función de salto, la frecuencia de salida permanece dentro del rango de frecuencia de salto.

Asegúrese de que los ajustes de ancho de salto en n49 a n50 para las frecuencias de salto y 2, así como el ancho de salto en n51 son adecuadas.

La frecuencia de salida excede la frecuencia de límite superior.

La frecuencia de límite superior se puede obtener a partir de la siguiente fórmula. Frecuencia máxima en n09 × límite superior de referencia de frecuencia en n30/100.

Asegúrese de que los parámetro de n09 y n30 son correctos.

8-2-13 El variador no funciona

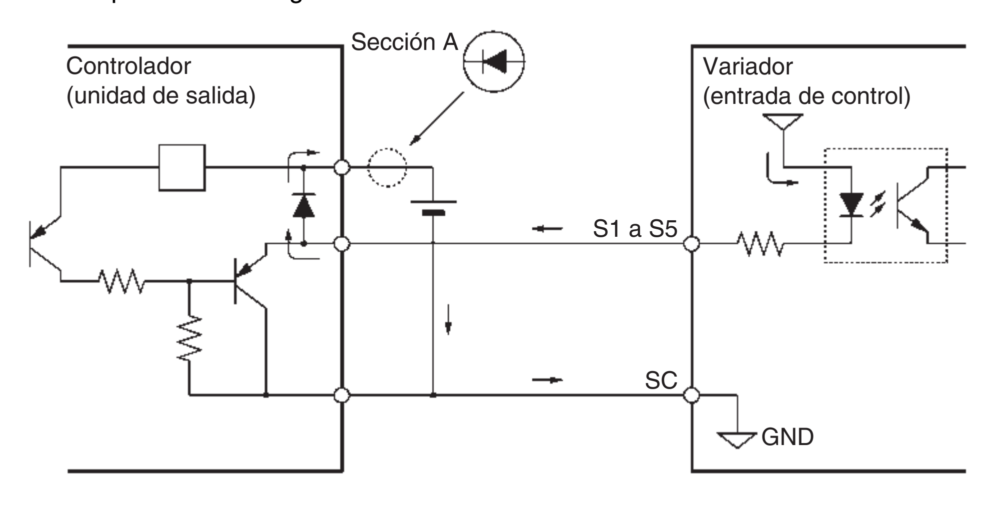
Debido a que se ha detectado EF (entrada simultánea de comandos de marcha directa e inversa) o el motor gira momentáneamente mientras está desconectada la alimentación del dispositivo de control

Error de secuencia

Se detectará EF si se introducen un comando de marcha directa y otro de marcha inversa simultáneamente durante 0,5 segundos como mínimo. Corrija la secuencia.

Funcionamiento incorrecto debido a una ruta de corriente no deseada

Las entradas del variador pueden permanecer abiertas debido a una ruta de corriente no deseada para las salidas del controlador. Con el cableado mostrado en la siguiente tabla, si la alimentación de salida del controlador es menor de 24 Vc.c. o si la alimentación está desconectada, fluirá la corriente indicada por la flecha y las entradas del variador se accionarán. Si se produce esta situación, inserte un diodo tal como se muestra en el punto A del diagrama.



8-3 Mantenimiento e inspecciones

⚠ ADVERTENCIA No toque los terminales del variador mientras estén conectados a una fuente de alimentación.

⚠ ADVERTENCIA El mantenimiento o la inspección se deben realizar únicamente después de desconectar la fuente de alimentación, confirmar que está en OFF el indicador CHARGE (o los indicadores de estado) y después de esperar el tiempo especificado en la cubierta frontal. De no hacerlo así, se podría provocar una descarga eléctrica.

⚠ ADVERTENCIA El mantenimiento, inspección o sustitución de piezas deben llevarse a cabo por personal autorizado. De lo contrario podrían producirse descargas eléctricas o lesiones.

⚠ ADVERTENCIA No intente desmontar o reparar la Unidad. De lo contrario podrían producirse descargas eléctricas o lesiones personales.

⚠ Precaución Maneje el variador con cuidado ya que utiliza elementos semiconductores. Un manejo descuidado podría provocar un funcionamiento incorrecto.

⚠ Precaución No cambie el cableado, desconecte conectores, el Operador o elementos opcionales o sustituya ventiladores mientras esté conectada la alimentación. De hacerlo así, podría provocar lesiones personales, daños en el producto o un funcionamiento incorrecto.

Inspección diaria

Compruebe los siguientes elementos con el sistema en funcionamiento.

- El motor no debe vibrar o hacer ruidos extraños.
- No debe existir una generación anómala de calor.
- El valor de corriente de salida que se muestra en el display de monitorización no debe ser mayor de lo normal.
- El ventilador de refrigeración de la parte inferior del variador debe funcionar normalmente, si el modelo de variador dispone de dicho ventilador.

Inspección periódica

Compruebe los siguientes elementos durante el mantenimiento periódico.

Antes de comenzar la inspección, asegúrese de desconectar la fuente de alimentación. Confirme que todos los indicadores del panel frontal se han desconectado y, a continuación, espere a que haya transcurrido 1 minuto como mínimo antes de comenzar la inspección.

Asegúrese de no tocar los terminales inmediatamente después de que la alimentación se haya desconectado. De lo contrario, puede producirse una descarga eléctrica.

- Los tornillos de los terminales del variador no deben estar sueltos.
- No debe haber polvo conductivo ni vapores de grasa en el bloque de terminales ni dentro del variador.
- Los tornillos de montaje del variador no deben estar sueltos.
- No debe haber acumulación de suciedad o polvo en el ventilador de radiación.
- No debe haber acumulación de polvo en los orificios del variador.
- El aspecto exterior del variador no debe presentar anomalías.
- No debe haber ruidos extraños o vibraciones y el tiempo operativo acumulado no debe superar las especificaciones.

Componentes de mantenimiento periódico

El variador consta de numerosos componentes que deben funcionar correctamente para hacer un uso completo de las funciones del variador. Entre los componentes electrónicos, hay algunos que requieren mantenimiento según sus condiciones de uso. Para mantener el variador operando normalmente durante un largo periodo de tiempo, es necesario llevar a cabo inspecciones periódicas y sustituir componentes de acuerdo a su vida útil.

Los estándares de inspección periódica varían según las condiciones ambientales de instalación del variador y de su uso.

A continuación se describen los períodos de mantenimiento del variador. Consérvelos como referencia.

Períodos de mantenimiento (referencia)

- Ventilador de refrigeración: 2 a 3 años
- Condensador electrolítico: 5 años
- Fusible: 10 años

Las condiciones de uso son las siguientes:

- Temperatura ambiente: 40°C
- Factor de carga: 80%
- Operación: 8 horas al día
- Instalación: según las instrucciones del manual

Se recomienda que se reduzcan la temperatura ambiente y el tiempo de encendido lo máximo posible para prolongar la vida útil del variador.

Nota Para obtener detalles sobre el mantenimiento, consulte a su representante de OMRON-YASKAWA.

Sustitución del ventilador de refrigeración

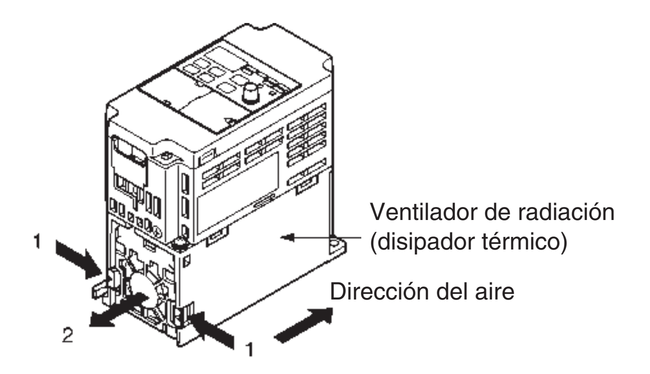
Si se muestra el fallo FAN o se tiene que sustituir el ventilador de refrigeración, realice los siguientes pasos para sustituirlo.

Modelos de ventilador de refrigeración

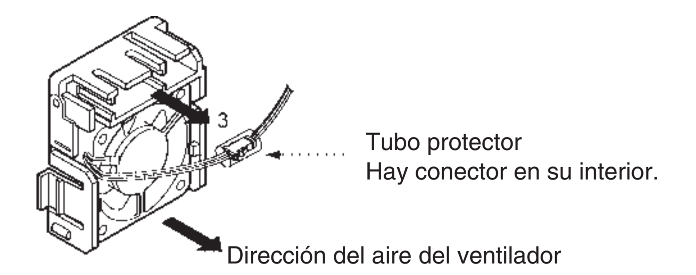
Variador		Ventilador de refrigeración
Trifásico 200 Vc.a.	CIMR-J7AZ21P5 ó 3G3JV-22P2	FAN001062
	CIMR-J7AZ24P0	FAN001063
Monofásico 200 Vc.a.	CIMR-J7AZB1P5	FAN001062
Trifásico 400 Vc.a.	CIMR-J7AZ41P5 ó CIMR-J7AZ42P2	FAN001062
	CIMR-J7AZ44P0	FAN001063

Sustitución del ventilador de refrigeración (variadores de 68 ó 140 mm de ancho)

1. Presione los laterales izquierdo y derecho de la cubierta del ventilador situada en la parte inferior del ventilador de radiación en las direcciones de la flecha. A continuación, levante la parte inferior del ventilador en la dirección de la flecha 2 para extraer el ventilador tal como se muestra en la siguiente ilustración.



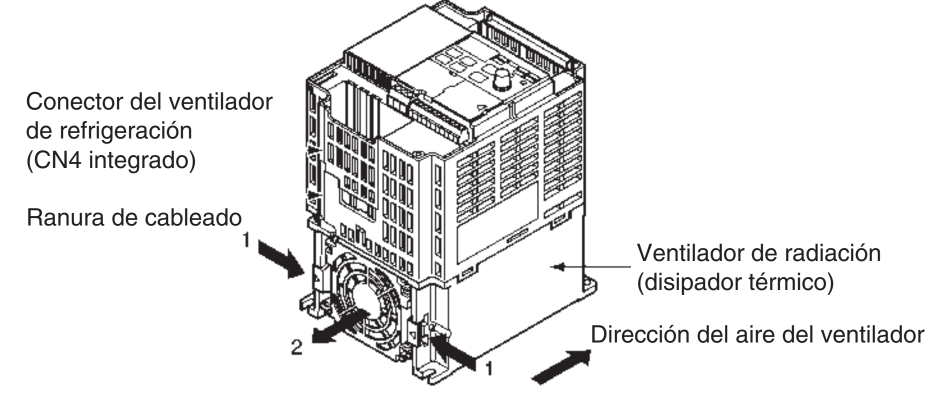
2. Sostenga el cable del ventilador y tire del tubo protector de la cubierta en la dirección de la flecha 3.



3. Deslice el tubo protector y extraiga el conector interno.
4. Desmonte el ventilador de la cubierta del mismo.
5. Monte el nuevo ventilador en la cubierta. En este momento, asegúrese de que la dirección del aire del ventilador estará en la dirección del ventilador de radiación de calor.
6. Monte el conector, cúbralo con el tubo protector e insértelo en la cubierta.
7. Monte la cubierta con el nuevo ventilador en la parte inferior del ventilador de radiación de calor. Asegúrese de que la cubierta del ventilador encaja correctamente en el ventilador de radiación de calor.

Sustitución del ventilador de refrigeración del modelo de variador de 108 mm de ancho

1. Desmonte la cubierta frontal, la cubierta inferior y el conector de ventilador CN4.



2. Presione los laterales izquierdo y derecho de la cubierta del ventilador situada en la parte inferior del ventilador de radiación en las direcciones de la flecha 1. A continuación, levante la parte inferior del ventilador en la dirección de la flecha 2 para extraer el ventilador tal como se muestra en la siguiente ilustración.
   Desconecte el cable de la toma eléctrica de la parte inferior de la carcasa de plástico.
3. Desmonte el ventilador de la cubierta del mismo.
4. Monte el nuevo ventilador en la cubierta. En este momento, asegúrese de que la dirección del aire del ventilador estará en la dirección del ventilador de radiación de calor.
5. Monte la cubierta con el nuevo ventilador en la parte inferior del ventilador de radiación de calor. Asegúrese de que la cubierta del ventilador encaja correctamente en el ventilador de radiación de calor.
6. Pase la línea de alimentación por la toma eléctrica de la parte inferior de la carcasa de plástico y la ranura de cableado en el circuito interno del variador.
7. Conecte el cable en el conector CN4 e instale las cubiertas inferior y frontal.

CAPÍTULO 9
Especificaciones

9-1 Especificaciones del variador 132
9-2 Especificaciones de accesorios 135
9-2-1 Lista de accesorios 135
9-2-2 Panel adaptador 136
9-2-3 Unidad de comunicaciones RS-422/485 137
9-2-4 Unidad de ventilador 137
9-2-5 Operador digital. 138
9-2-6 Carcasa de operador digital 139
9-2-7 Cable de conexión del operador digital. 139
9-2-8 Reactancia de c.c. 139
9-2-9 Soporte de montaje de carril DIN 140
9-2-10 Reactancia de c.a. 141
9-3 Especificaciones de opciones 142
9-3-1 Filtro de ruido compatible con EMC. 142

9-1 Especificaciones del variador

Modelos trifásicos de 200 Vc.a.	Modelo CIMR-J7AZ		20P1	20P2	20P4	20P7	21P5	22P2	24P0
	Alimentación	Tensión nominal y frecuencia	Trifásica 200 a 230 Vc.a. a 50/60 Hz						
		Fluctuaciones de tensión admisibles	–15% a 10%						
		Fluctuaciones de frecuencia admisibles	±5%						
	Capacidad de fuente de alimentación (kVA) (Ver nota 1)		0,4	0,9	1,6	2,7	4,3	5,9	9,3
	Radiación térmica (W)		13,0	18,0	28,1	45,1	72,8	94,8	149,1
	Peso (kg)		0,5	0,5	0,8	0,9	1,3	1,5	2,1
	Método de refrigeración		Refrigeración natural			Ventilador de refrigeración			

Modelos monofásicos de 200 Vc.a.	Modelo CIMR-J7AZ		B0P1	B0P2	B0P4	B0P7	B1P5	---	---
	Alimentación	Tensión nominal y frecuencia	Monofásica de 200 a 240 Vc.a. a 50/60 Hz						
		Fluctuaciones de tensión admisibles	–15% a 10%						
		Fluctuación de frecuencia admisible	±5%						
	Capacidad eléctrica (kVA) (Ver nota 1.)		0,5	0,9	1,6	2,7	4,3	---	---
	Radiación térmica (W) (Ver nota 2.)		14,1	20,0	31,9	51,4	82,8	---	---
	Peso (kg)		0,5	0,5	0,9	1,5	1,5	---	---
	Método de refrigeración		Refrigeración natural				Ventilador de refrigeración		

Capacidad máxima aplicable del motor (kW)		0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7
Especificaciones de salida	Capacidad nominal de salida (kVA)	0,3	0,6	1,1	1,9	3,0	4,2	6,7
	Corriente nominal de salida (A)	0,8	1,6	3,0	5,0	8,0	11,0	17,5
	Tensión de salida nominal (V)	Trifásica 200 a 240 Vc.a. (según la tensión de entrada)						
	Frecuencia de salida máx.	Configuración de parámetros a 400 Hz						
Características de control	Medidas preventivas para la corriente armónica	Posibilidad de conexión de reactancia de c.c. (opcional)						
	Método de control	PWM de onda sinusoidal (control V/f)						
	Frecuencia portadora	2,5 a 10,0 kHz (en control vectorial)						
	Rango de control de frecuencia	0,1 a 400 Hz						
	Precisión de frecuencia (características de temperatura)	Comandos digitales: ±0,01% (–10°C a 50°C) Comandos analógicos: ±0,5% (25°C ±10°C)						
	Resolución de configuración de frecuencia	Comandos digitales: 0,1 Hz (menos de 100 Hz) y 1 Hz (100 Hz o superior) Comandos analógicos: 0,06 Hz/60 Hz (equivalente a 1/1.000)						
	Resolución de frecuencia de salida	0,01 Hz						

Características de control	**Capacidad de sobrecarga**	150% de la corriente nominal de salida durante 1 min.
	Señal de configuración de frecuencia externa	Seleccionable mediante potenciómetro FREQ: 0 a 10 Vc.c. (20 kW), 4 a 20 mA (250 W) y 0 a 20 mA (250 W)
	Tiempo de aceleración/deceleración	0,0 a 999 s (Configuraciones independientes de tiempos de aceleración y deceleración: 2 tipos)
	Par de freno	Aprox. 20% (no se pueden conectar una resistencia de freno y una unidad de freno)
	Características de tensión/frecuencia	Configurar una curva V/f de usuario
Función de protección	**Protección del motor**	Protección mediante termoelectrónica
	Protección contra sobrecorriente instantánea	Parada a aproximadamente el 250% de la corriente nominal de salida
	Protección contra sobrecarga	Se para en 1 min. aproximadamente al 150% de la corriente nominal de salida
	Protección contra sobretensión	Se para cuando la tensión de c.c. del circuito principal es aproximadamente 410 V
	Protección contra tensión insuficiente	Se para cuando la tensión de c.c. del circuito principal es aproximadamente 200 V (160 V para el modelo monofásico a 200 Vc.a.)
	Compensación de interrupción momentánea de alimentación (selección)	Se para durante 15 ms como mínimo. Al configurar el variador en el modo de interrupción momentánea de alimentación, puede continuar la operación si la alimentación se restaura en aproximadamente 0,5 s.
	Recalentamiento del ventilador de refrigeración	Se detecta a 110°C ±10°C
	Protección de puesta a tierra	Protección en el nivel de corriente nominal de salida
	Indicador de carga (indicador RUN)	Iluminado cuando la tensión de c.c. del circuito principal es de aproximadamente 50 V o inferior.
Condiciones ambientales	**Ubicación**	Interior (sin gas corrosivo, aceite pulverizado o polvo metálico)
	Temperatura ambiente	En servicio: –10°C a 50°C
	Humedad ambiente	En servicio: 95% máx. (sin condensación)
	Temperatura ambiente	–20°C a 60°C
	Altitud	1.000 m máx.
	Resistencia de aislamiento	5 MΩ min. (No lleve a cabo ninguna prueba de resistencia de aislamiento o de resistencia a la tensión)
	Resistencia a vibraciones	9,8 m/s^2 máx. entre 10 a 20 Hz 2,0 m/s^2 máx. entre 20 y 50 Hz
Grado de protección		Modelos de montaje en panel: de conformidad con la norma IP20

Nota
1. La capacidad de la fuente de alimentación es la capacidad para la salida nominal del variador. Variará según la impedancia en la fuente de alimentación de entrada. (Se debe a las fluctuaciones en el factor de potencia. Dicho factor se puede mejorar mediante la inserción de una reactancia de c.a.) También habrá variaciones en la relación entre la corriente nominal del motor que se utiliza y la corriente nominal de salida del variador.
2. La radiación térmica es la energía eléctrica consumida en el variador a la salida nominal del variador.

Modelos trifásicos de 400 Vc.a.	**Modelo CIMR-J7AZ**		**40P2**	**40P4**	**40P7**	**41P5**	**42P2**	**44P0**
	Alimentación	**Tensión nominal y frecuencia**	Trifásica 380 a 460 Vc.a. a 50/60 Hz					
		Fluctuaciones de tensión admisibles	–15% a 10%					
		Fluctuaciones de frecuencia admisibles	±5%					
	Capacidad eléctrica (kVA) (Ver nota 1.)		1,3	1,9	3,6	5,1	5,9	9,1
	Radiación térmica (W) (Ver nota 2)		23,1	30,1	54,9	75,7	83,0	117,9
	Peso (kg)		1,0	1,1	1,5	1,5	1,5	2,1
	Método de refrigeración		Refrigeración natural			Ventilador de refrigeración		

Capacidad máxima aplicable del motor (kW)		0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7
Especificaciones de salida	**Capacidad nominal de salida (kVA)**	0,9	1,4	2,6	3,7	4,2	6,6
	Corriente nominal de salida (A)	1,2	1,8	3,4	4,8	5,5	8,6
	Tensión de salida nominal (V)	Trifásica 380 a 460 Vc.a. (según la tensión de entrada)					
	Frecuencia de salida máx.	Configuración de parámetros a 400 Hz					
Características de control	**Medidas preventivas para la corriente armónica**	Posibilidad de conexión de reactancia de c.c. (opcional)					
	Método de control	PWM de onda sinusoidal (control V/f)					
	Frecuencia portadora	2,5 a 10,0 kHz (en control vectorial)					
	Rango de control de frecuencia	0,1 a 400 Hz					
	Precisión de frecuencia (características de temperatura)	Comandos digitales: ±0,01% (–10°C a 50°C) Comandos analógicos: ±0,5% (25°C ±10°C)					
	Resolución de configuración de frecuencia	Comandos digitales: 0,1 Hz (menos de 100 Hz) y 1 Hz (100 Hz o superior) Comandos analógicos: 0,06 Hz/60 Hz (equivalente a 1/1.000)					
	Resolución de frecuencia de salida	0,01 Hz					
	Capacidad de sobrecarga	150% de la corriente nominal de salida durante 1 min.					
	Señal de configuración de frecuencia externa	Seleccionable mediante potenciómetro FREQ: 0 a 10 Vc.c. (20 kW), 4 a 20 mA (250 W) y 0 a 20 mA (250 W)					
	Tiempo de aceleración/deceleración	0,0 a 999 s (Configuraciones independientes de tiempos de aceleración y deceleración: 2 tipos)					
	Par de freno	Aprox. 20% (no se pueden conectar una resistencia de freno y una unidad de freno)					
	Características de tensión/frecuencia	Configurar una curva V/f de usuario					

Funciones de protección	**Protección del motor**	Protección mediante termoelectrónica
	Protección contra sobrecorriente instantánea	Parada a aproximadamente el 250% de la corriente nominal de salida
	Protección contra sobrecarga	Se para en 1 min. aproximadamente al 150% de la corriente nominal de salida
	Protección contra sobretensión	Se para cuando la tensión de c.c. del circuito principal es aproximadamente 820 V
	Protección contra tensión insuficiente	Se para cuando la tensión de c.c. del circuito principal es aproximadamente 400 V
	Compensación de interrupción momentánea de alimentación (selección)	Se para durante 15 ms como mínimo. Al configurar el variador en el modo de interrupción momentánea de alimentación, puede continuar la operación si la alimentación se restaura en aproximadamente 0,5 s.
	Recalentamiento del ventilador de refrigeración	Se detecta a 110°C ±10°C
	Protección de puesta a tierra	Protección en el nivel de corriente nominal de salida
	Indicador de carga (indicador RUN)	Iluminado cuando la tensión de c.c. del circuito principal es de aproximadamente 50 V o inferior.
Condiciones ambientales	**Ubicación**	Interior (sin gas corrosivo, aceite pulverizado o polvo metálico)
	Temperatura ambiente	En servicio: –10°C a 50°C
	Humedad ambiente	En servicio: 95% máx. (sin condensación)
	Temperatura ambiente	–20°C a 60°C
	Altitud	1.000 m máx.
	Resistencia de aislamiento	5 MΩ min. (No lleve a cabo ninguna prueba de resistencia de aislamiento o de resistencia a la tensión)
	Resistencia a vibraciones	9,8 m/s^2 máx. entre 10 a 20 Hz 2,0 m/s^2 máx. entre 20 y 50 Hz
Grado de protección		Modelos de montaje en panel: de conformidad con la norma IP20

1. La capacidad de la fuente de alimentación es la capacidad para la salida nominal del variador. Variará según la impedancia en la fuente de alimentación de entrada. (Se debe a las fluctuaciones en el factor de potencia. Dicho factor se puede mejorar mediante la inserción de una reactancia de c.a.) También habrá variaciones en la relación entre la corriente nominal del motor que se utiliza y la corriente nominal de salida del variador.
2. La radiación térmica es la energía eléctrica consumida en el variador a la salida nominal del variador.

9-2 Especificaciones de accesorios

9-2-1 Lista de accesorios

Accesorios de montaje

Nombre	Modelo	Descripción
Panel adaptador (para la serie J7AZ)	SI232J/J7 y SI232J/J7C	Interfaz necesaria para conectar un operador digital a un variador J7AZ. Hay dos tipos de paneles adaptadores disponibles: un tipo fijo (SI232J/J7) y uno desmontable (SI232J/J7C). Utilice el tipo desmontable para copiar parámetros.
Unidad de comunicaciones RS-422/485	SI485/J7	Interfaz necesaria para llevar a cabo comunicaciones de empleo general RS-422/485. El protocolo de comunicaciones es compatible con MODBUS (idéntico protocolo que los variadores V7AZ y F7Z).
Unidad de ventilador	FAN00106□	Recambio del ventilador de refrigeración existente del variador. Sustituya el ventilador de refrigeración si ya ha llegado al final de su vida útil o se indica una advertencia de fallo del ventilador de refrigeración (FAN).

Accesorios dedicados

Nombre	Modelo	Descripción
Operador digital (con potenciómetro)	JVOP-140	Operador que se utiliza para realizar operaciones para los variadores J7AZ y V7AZ. Es idéntico al operador digital conectado a los variadores V7AZ estándar y cuenta con una EEPROM incorporada en la que se pueden almacenar los ajustes de parámetro del variador. Si se utiliza la carcasa de operador digital (3G3IV-PEZZ08386A), el variador se puede montar en un panel de control o se puede operar con mando a distancia.
Operador digital (sin potenciómetro)	JVOP-146	Operador que se utiliza para realizar operaciones para los variadores J7AZ y V7AZ mediante por control remoto. Cuenta con una EEPROM incorporada en la que se pueden almacenar los ajustes de parámetro del variador.
Carcasa de operador digital (para 3G3IV-PJVOP140)	3G3IV-PEZZ08386A	Carcasa para el operador digital JVOP-140. El montaje de un operador digital JVOP-140 en la carcasa permite que el variador se monte en un panel de control o se opere con mando a distancia.
Cable de conexión del operador digital	3G3IV-PCN126/326	Necesario cuando se utiliza un operador digital con los variadores J7AZ. Longitud del cable: 1 m, 3 m.
Soporte de montaje de carril DIN	3G3IV-PEZZ08122□	Adaptador que permite montar fácilmente el variador en carriles DIN.

Otros accesorios recomendados

Nombre	Modelo	Descripción
Filtro de ruido de entrada compatible con CEM	3G3JV-PFI□	Filtro de ruido en la entrada que cumple los requisitos de CEM de la directiva CE. La parte superior del filtro de ruido dispone de orificios para tornillos de montaje con los que el variador montado en el filtro de ruido se puede fijar.

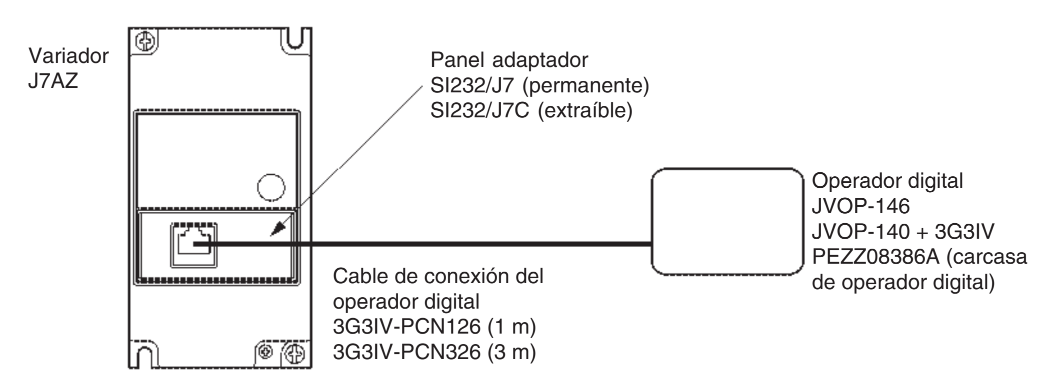
9-2-2 Panel adaptador

SI232/J7□

Se necesita un panel adaptador como interfaz para conectar un operador digital (JVOP-140 al variador J7AZ)

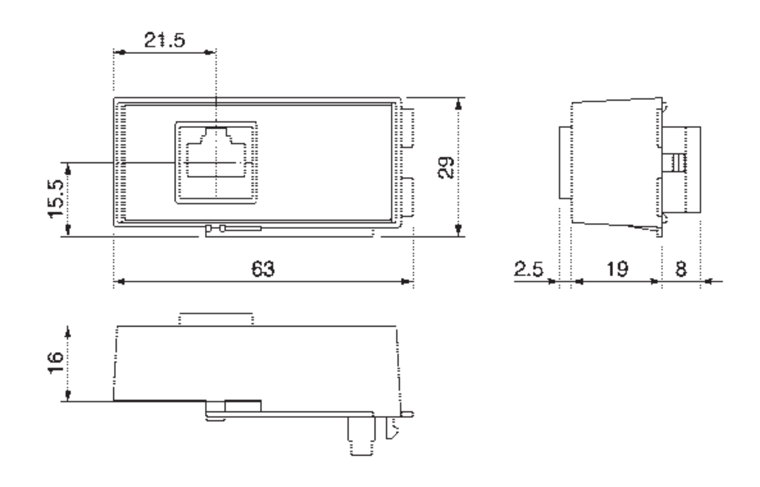
Hay dos modelos de paneles adaptadores disponibles. El SI232/J7 se instala permanentemente y no se puede extraer; el SI232/J7C para copiar parámetros se instala de modo que se pueda extraer.

Conexiones

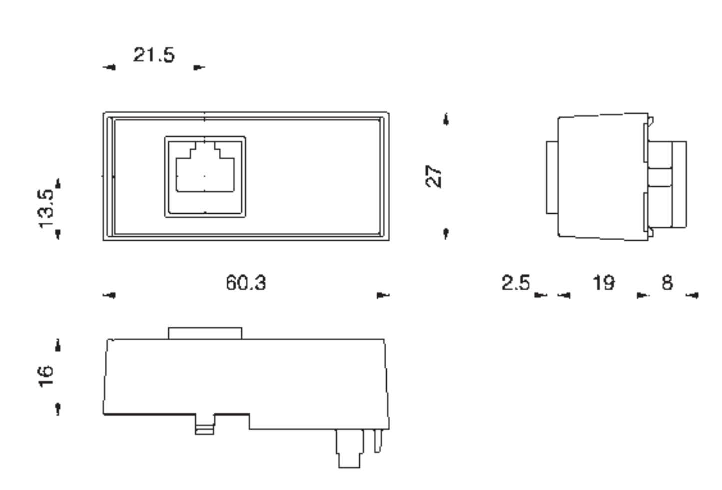


Dimensiones (mm)

SI232/J7 (permanente)



SI232/J7C (extraíble)



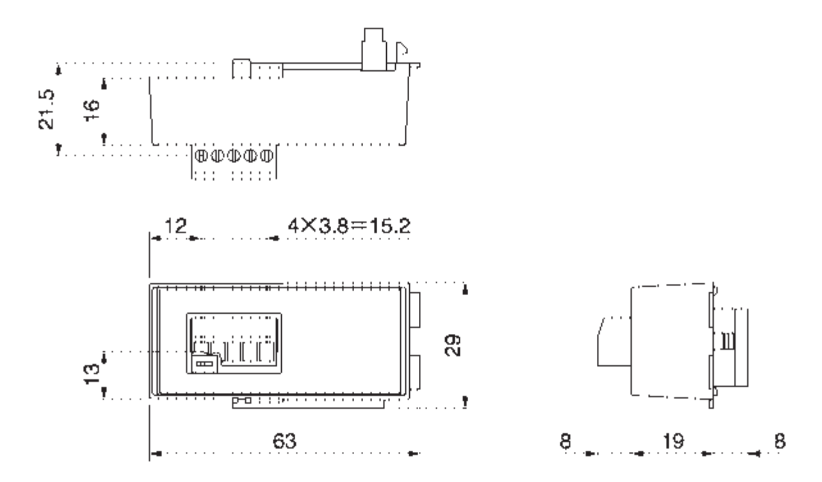
9-2-3 Unidad de comunicaciones RS-422/485

SI485/J7

La unidad de comunicaciones RS-422/485 (SI-485/J7) funciona como una interfaz para las comunicaciones de empleo general RS-422/485. El protocolo de comunicaciones es compatible con MODBUS (idéntico protocolo que los variadores V7AZ y F7). Las comunicaciones se pueden utilizar para las entradas de control del variador, referencias de frecuencia, monitorización del estado operativo del variador y lectura/escritura de ajustes de parámetro.

Nota Consulte la *CAPÍTULO 7 Comunicaciones* para obtener información detallada.

Dimensiones (mm)



9-2-4 Unidad de ventilador

FAN00106□

La unidad de ventilador es un recambio del ventilador de refrigeración del variador instalado actualmente.

Sustituya el ventilador de refrigeración si ya ha llegado al final de su vida útil o se indica una advertencia de fallo del ventilador de refrigeración (FAN).

Modelos aplicables

Variador		Unidad de ventilador
Trifásica 200 Vc.a.		
	CIMR-J7AZ21P5/-22P2	FAN001062
	CIMR-J7AZ24P0	FAN001063
Monofásica 200 Vc.a.	CIMR-J7AZB1P5	FAN001062
Trifásica 400 Vc.a.	CIMR-J7AZ41P5/-42P2	FAN001062
	CIMR-J7AZ44P0	FAN001062

Método de sustitución

Consulte *8-3 Mantenimiento e inspecciones*.

9-2-5 Operador digital

JVOP-140/JVOP-146

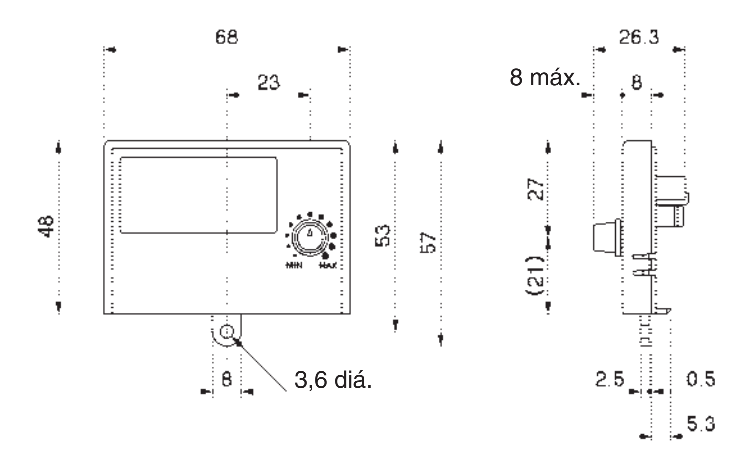
El operador digital (JVOP-140/JVOP-146) se utiliza para controlar el variador a distancia. Hay dos modelos disponibles. El JVOP-140 está equipado con un potenciómetro y el JVOP-146 no lo está.

Utilice siempre el JVOP140 junto con una carcasa de operador digital (3G3IV-PEZZ08386A). Si la carcasa, no se puede conectar el cable de conexión del operador digital. El uso de la carcasa también permite el montaje en un panel de control.

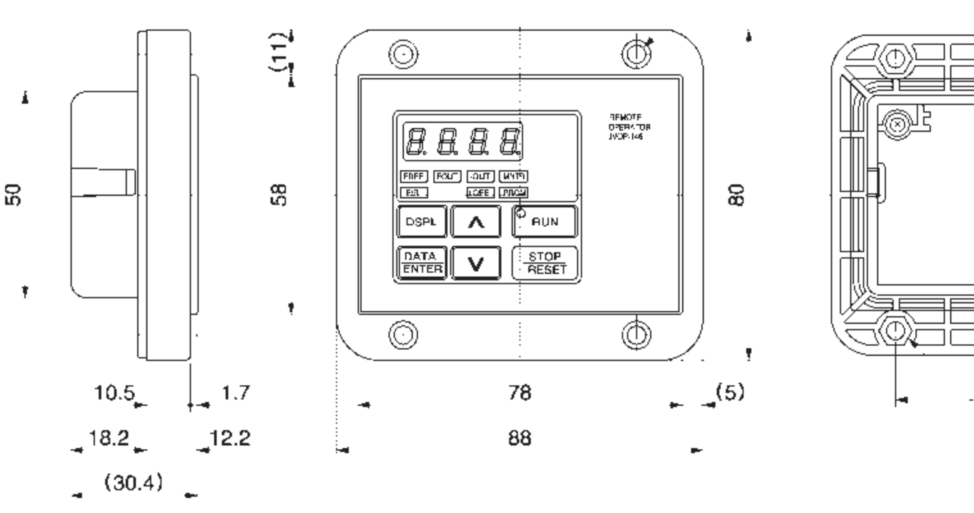
Nota Cuando hay conectado un operador digital, el operador del variador no se puede utilizar para controlar la operación (es decir, sólo estarán disponibles las funciones de visualización).

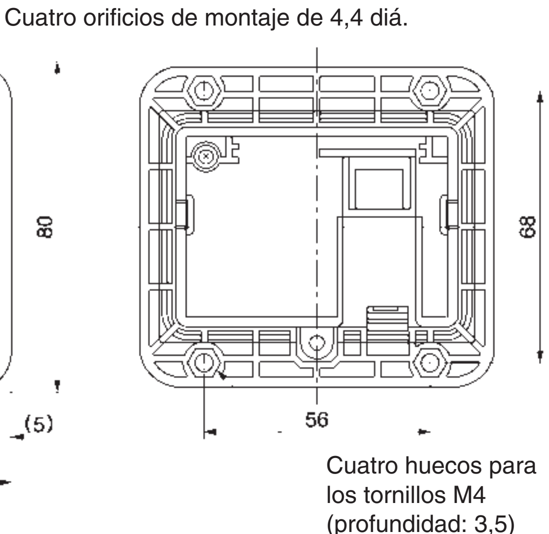
Dimensiones (mm)

JVOP-140 (con potenciómetro)



JVOP-146 (sin potenciómetro)



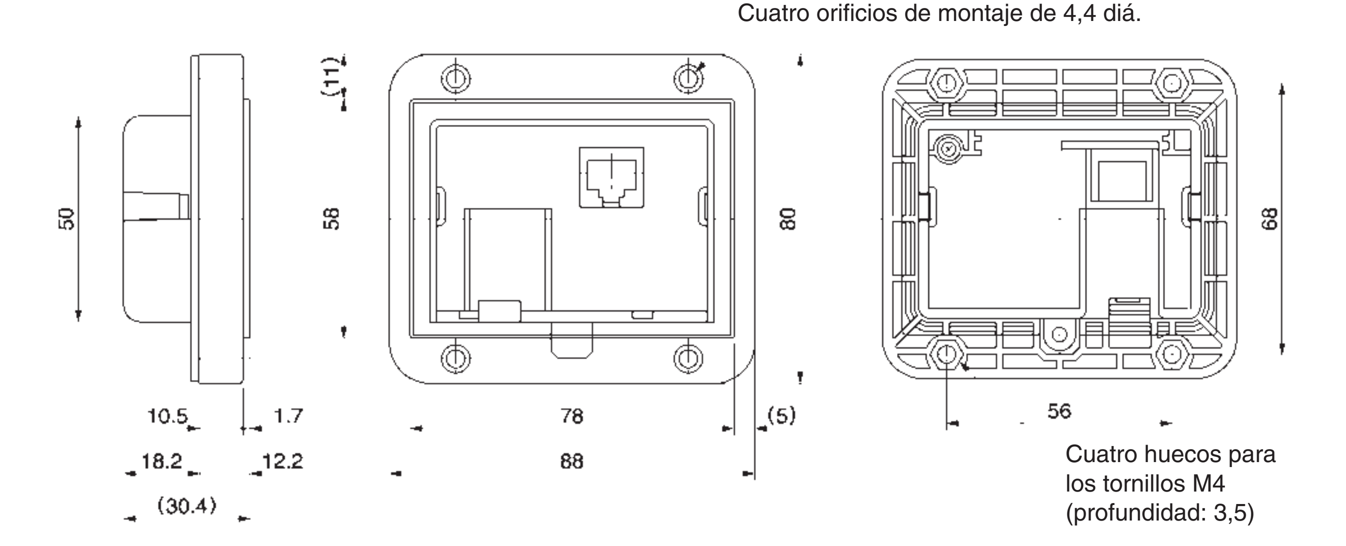


9-2-6 Carcasa de operador digital

3G3IV-PEZZ08386A

La carcasa del operador digital (3G3IV-PEZZ08386A) se utiliza para fijar el operador digital JVOP-140. Si esta carcasa, no se puede conectar el cable de conexión del operador digital. Utilice siempre el JVOP140 y la carcasa de operador digital juntos.

Dimensiones (mm)



9-2-7 Cable de conexión del operador digital

3G3IV-PCN126/PCN326

El cable de conexión del operador digital (3G3IV-PCN126/PCN326) es necesario para conectar un operador digital a un variador J7AZ.

Modelos y especificaciones

Cable de conexión del operador digital	Longitud del cable
3G3IV-PCN126	1 m
3G3IV-PCN326	3 m

9-2-8 Reactancia de c.c.

La reactancia de c.c. suprime la corriente de armónicos generada desde el variador y mejora el factor de potencia del variador. La reactancia de c.c. suprime la corriente de armónicos de una forma más eficaz que la de c.a. Además, la reactancia de c.c. se puede utiliza en combinación con la de c.a.

Modelo aplicable

Variador		Reactancia de c.c.	
Clase de tensión	Capacidad máxima aplicable del motor (kW)	Corriente nominal (A)	Inductancia (mH)
200 V	0,1 a 0,75	5,4	8
	1,5 a 4,0	18	3
400 V	0,2 a 0,75	3,2	28
	1,5 a 2,2	5,7	11
	4,0	12	6,3

9-2-9 Soporte de montaje de carril DIN

3G3IV-PEZZ08122□

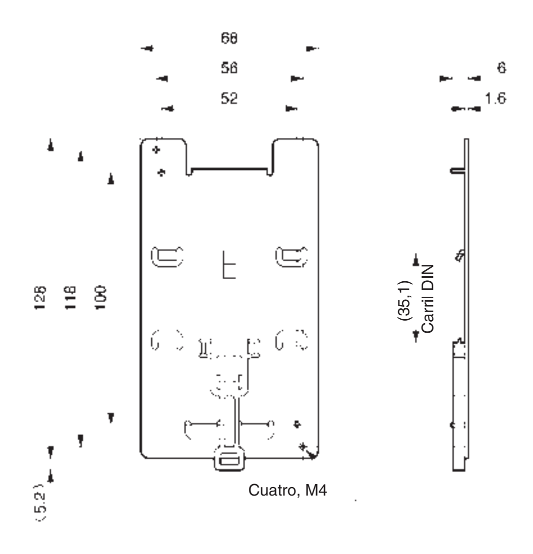
Adaptador que permite montar fácilmente el variador en carriles DIN.

Modelo aplicable

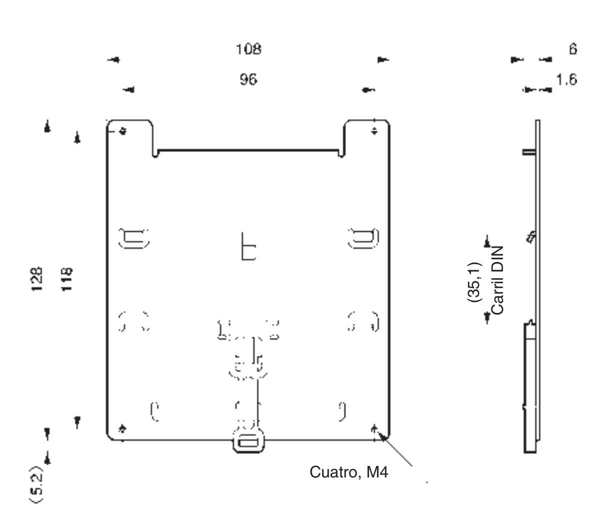
Variador		Soporte de montaje de carril DIN
Trifásica 200 Vc.a.	CIMR-J7AZ20P1/-20P2/-20P4/-20P7	3G3IV-PEZZ08122A
	CIMR-J7AZ21P5/-22P2	3G3IV-PEZZ08122B
	CIMR-J7AZ24P0	3G3IV-PEZZ08122C
Monofásica 200 Vc.a.	CIMR-J7AZB0P1/-B0P2/-B0P4	3G3IV-PEZZ08122A
	CIMR-J7AZB0P7/-B1P5	3G3IV-PEZZ08122B
Trifásica 400 Vc.a.	A4004/-A4007/-A4015/-A4022	3G3IV-PEZZ08122B
	CIMR-J7AZ44P0	3G3IV-PEZZ08122C

Dimensiones externas (mm)

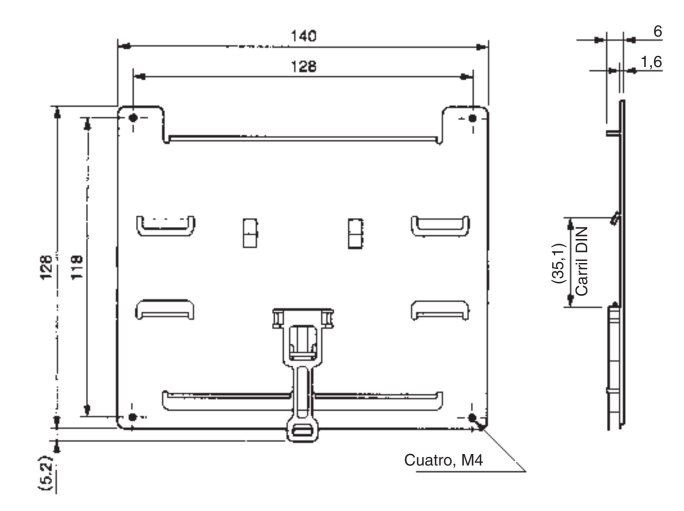




3G3IV-PEZZ08122B



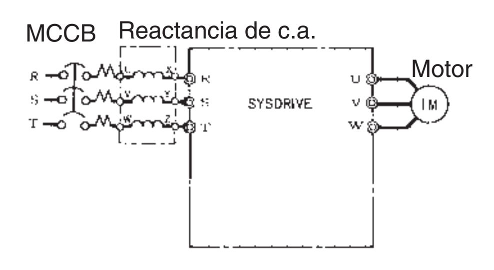
3G3IV-PEZZ08122C



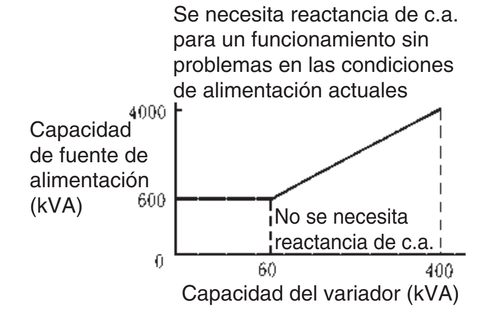
9-2-10 Reactancia de c.a.

La reactancia de c.a. suprime la corriente de armónicos generada desde el variador y mejora el factor de potencia del variador. Conecte la reactancia de c.a. al variador si la capacidad de la fuente de alimentación es mucho mayor que la del variador. Seleccione el modelo de reactancia de c.c. en la siguiente tabla según la capacidad del motor.

Ejemplo de conexión



Rango aplicable



Dimensiones y modelos aplicables

Clase 200 V

Capacidad máxima aplicable del motor (kW)	Corriente (A)	Inductancia (mH)
0,1 a 0,2	2	7,0
0,4	2,5	4,2
0,75	5	2,1
1,5	10	1,1
2,2	15	0,71
4,0	20	0,53

Clase 400 V

Capacidad máxima aplicable del motor (kW)	Corriente (A)	Inductancia (mH)
0,2 a 0,4	1,3	18,0
0,75	2,5	8,4
1,5	5	4,2
2,2	7,5	3,6
4,0	10	2,2

9-3 Especificaciones de opciones

9-3-1 Filtro de ruido compatible con EMC

- Asegúrese de seleccionar un filtro de ruido óptimo de entre los siguientes de modo que el variador cumpla los requisitos de EMC de las directivas CE.
- Conecte el filtro de ruido entre la fuente de alimentación y los terminales de entrada (R/L1, S/L2 y T/L3) del variador.
- El variador se puede montar en el lado superior del filtro de ruido porque éste incorpora orificios de montaje para el variador.

Especificaciones estándar

Filtros de ruido para modelos de variador trifásicos de 200 Vc.a.

Variador	Filtro de ruido para modelos de variador trifásicos de 200 Vc.a.			
Modelo CIMR-J7AZ-	**Schaffner**	**Rasmi**	**Corriente nominal (A)**	**Peso (kg)**
20P1/20P2/20P4/20P7	3G3JV-PFI2010-SE	3G3JV-PFI2010-E	10	0,68
21P5/22P2	3G3JV-PFI2020-SE	3G3JV-PFI2020-E	16	0,84
24P0	---	3G3JV-PFI2030-E	26	1,0

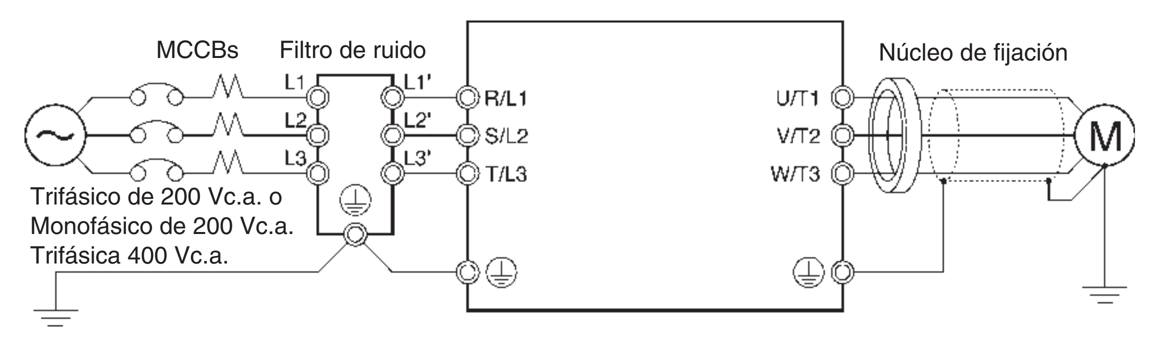
Filtros de ruido para modelos de variador monofásicos de 200 Vc.a.

Variador	Filtro de ruido para modelos de variador monofásicos de 200 Vc.a.			
Modelo CIMR-J7AZ-	**Schaffner**	**Rasmi**	**Corriente nominal (A)**	**Peso (kg)**
B0P1/B0P2/B0P4	3G3JV-PFI1010-SE	3G3JV-PFI1010-E	10	0,45
B0P7/B1P5	3G3JV-PFI1020-SE	3G3JV-PFI1020-E	20	0,68

Filtros de ruido para modelos de variador trifásicos de 400 Vc.a.

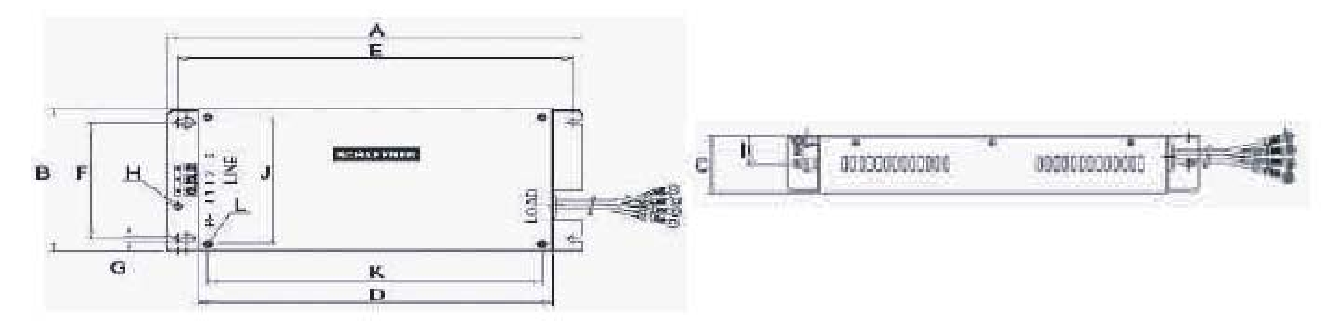
Variador	Filtro de ruido para modelos de variador trifásicos de 200 Vc.a.				
Modelo CIMR-J7AZ-	**Schaffner**	**Rasmi**	**Corriente nominal (A)**		**Peso (kg)**
			Schaffner	**Rasmi**	
A4002/A4004	3G3JV-PFI3005-SE	3G3JV-PFI3005-E	5		0,57
A4007/A4015/A4022	3G3JV-PFI3010-SE	3G3JV-PFI3010-E	10		0,67
A4037	3G3JV-PFI3020-SE	3G3JV-PFI3020-E	20	15	1,0

Ejemplo de conexión

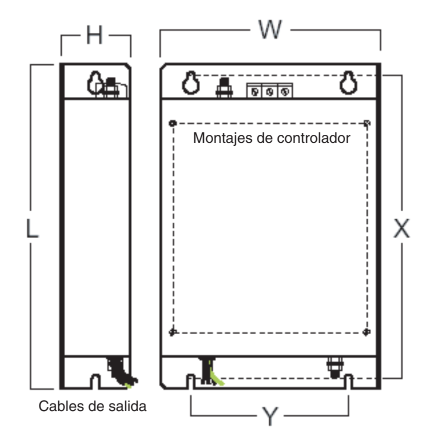


Dimensiones externas

Filtros



Modelo Schaffner		Dimensiones											
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
3 x 200 V	3G3JV-PFI2010-SE	194	82	50	160	181	62	5,3	M5	25	56	118	M14
	3G3JV-PFI2020-SE	169	111	50	135	156	91	5,5	M5	25	96	118	M4
1 x 200 V	3G3JV-PFI1010-SE	169	71	45	135	156	51	5,3	M5	22	56	118	M4
	3G3JV-PFI1020-SE	169	111	50	135	156	91	5,3	M5	25	96	118	M4
3 x 400 V	3G3JV-PFI3005-SE	169	111	50	135	156	91	5,3	M5	22	96	118	M4
	3G3JV-PFI3010-SE	169	111	50	135	61	120	5	M5	28	128	118	M4
	3G3JV-PFI3020-SE	174	144	50	135	61	120	5	M5	28	128	118	M4



Modelo Rasmi		Dimensiones					
		W	H	L	X	Y	Fijación de variador
3 x 200 V	3G3JV-PFI2010-E	82	50	194	181	62	M5
	3G3-JV-PF2020-E	111	50	169	156	91	M5
	3G3JV-PFI2030-E	144	50	174	161	120	M5
1 x 200 V	3G3-JV-PFI1010-E	71	45	169	156	51	M5
	3G3-JVPFI1020-E	111	50	169	156	91	M5
3 x 400 V	3G3JV-PFI3005-E	111	50	169	156	91	M5
	3G3JV-PFI3010-E	111	50	169	156	91	M5
	3G3JV-PFI3020-E	144	50	174	161	120	M5

CAPÍTULO 10
Lista de parámetros

Lista de parámetros 146

Nº de parámetro (nº de registro [hex.])	Nombre	Descripción	Rango de ajuste	Unidad de configuración	Configuración predeterminada	Cambios durante la operación	Página de referencia
n01 (0101)	Selección de protección contra escritura de parámetro/ Inicialización de parámetros	Se utiliza para impedir que se escriban parámetros, configuren parámetros o se cambie el rango monitorización de los parámetros. Se utiliza para inicializar los parámetros de usuario a los valores predeterminados. 0: Configura o monitoriza el parámetro n01. Los parámetros n02 a n79 sólo se pueden monitorizar. 1: Configura o monitoriza los parámetros n01 a n79. 6: Borra el registro de errores. 8: Inicializa los parámetros a los valores predeterminados en secuencia de 2 hilos. 9: Inicializa los parámetros a los valores predeterminados en secuencia de 3 hilos.	0, 1, 6, 8, 9	1	1	Nº	5 – 2
n02 (0102)	Selección del comando de operación	Se utiliza para seleccionar el método de entrada de los comandos RUN y STOP en modo remoto. 0: Están activadas las teclas RUN y STOP/ RESET en el operador digital. 1: Entradas multifuncionales a través de los terminales del circuito de control en secuencia de 2 ó 3 hilos. 2: Están activados los comandos de operación a través de comunicaciones RS-422A/485. **Nota** En modo local se acepta el comando RUN sólo mediante secuencias de teclas en el operador digital.	0 a 2	1	0	Nº	5 – 7
n03 (0103)	Selección de referencia de frecuencia	Se utiliza para configurar el método de entrada de la referencia de frecuencia en modo remoto. 0: Operador digital 1: Referencia de frecuencia 1 (n21) 2: Terminal de circuito de control de referencia de frecuencia (0 a 10 V) 3: Terminal de circuito de control de referencia de frecuencia (4 a 20 mA) 4: Terminal de circuito de control de referencia de frecuencia (0 a 20 mA) 6: Referencia de frecuencia a través de comunicaciones RS-422A/485	0 a 4, 6	1	0	Nº	5 – 8
n04 (0104)	Selección del modo de interrupción	Se utiliza para configurar el método de parada que se empleará cuando se introduzca el comando STOP. 0: Decelera hasta pararse en el tiempo predefinido. 1: Marcha libre hasta pararse (con cierre de salida mediante el comando STOP)	0, 1	1	0	Nº	5 – 16
n05 (0105)	Selección de la prohibición de rotación inversa	Se utiliza para seleccionar la operación con la entrada del comando de marcha inversa. 0: Marcha inversa activada. 1: Marcha inversa desactivada.	0, 1	1	0	Nº	5 – 15
n06 (0106)	Selección de función de tecla STOP/ RESET	Se utiliza para seleccionar el método de parada en modo remoto con n02 para la selección de modo de operación configurada en 1. 0: Tecla STOP/RESET del operador digital activada. 1: Tecla STOP/RESET del operador digital desactivada.	0, 1	1	0	Nº	5 – 7

N° de parámetro (n° de registro [hex.])	Nombre	Descripción	Rango de ajuste	Unidad de configuración	Configuración predeterminada	Cambios durante la operación	Página de referencia
n07 (0107)	Selección de frecuencia en modo local	Se utiliza para configurar el método de entrada de la referencia de frecuencia en modo local. 0: Está activado el potenciómetro FREQ del operador digital. 1: Están activadas las secuencias de teclas en el operador digital.	0, 1	1	0	Nº	5 – 8
n08 (0108)	Configuración de la frecuencia de secuencia de teclas	Se utiliza para activar la tecla Enter para configurar la referencia de frecuencia con las teclas Más y Menos. 0: El valor se introduce cuando se pulsa la tecla Enter. 1: El valor se activa cuando se introduce el valor.	0, 1	1	0	Nº	5 – 12
n09 (0109)	Frecuencia máxima (FMAX)	Se utiliza para configurar la curva V/f como la características básica del variador con la tensión de salida por frecuencia configurada. Tensión de salida n10 (VMAX) n13 (VC) n15 (VMIN) 0 n14 (FMIN) n12 (FB) n11 (FA) n09 (FMAX) Frecuencia (Hz) **Nota** Configure los parámetros de modo que se cumpla la siguiente condición. n14 ≦ 012 < n11 ≦ n09 **Nota** El valor configurado en n13 se omitirá si los parámetros n14 y n12 tienen el mismo valor.	50,0 a 400	0,1 Hz (ver nota 1)	60,0	Nº	5 – 4
n10 (010A)	Tensión máxima (VMAX)		1 a 255 (ver nota 2)	1 V	200 (ver nota 2)	Nº	5 – 4
n11 (010B)	Frecuencia máxima de tensión (FA)		0,2 a 400	0,1 Hz (ver nota 1)	60,0	Nº	5 – 4
n12 (010C)	Frecuencia de salida media (FB)		0,1 a 399	0,1 Hz (ver nota 1)	1,5	Nº	5 – 4
n13 (010D)	Tensión media de frecuencia de salida (VC)		1 a 255 (ver nota 2)	1 V	12 (ver nota 2)	Nº	5 – 4
n14 (010E)	Frecuencia de salida mínima (FMIN)		0,1 a 10,0	0,1 Hz	1,5	Nº	5 – 4
n15 (010F)	Tensión de frecuencia de salida mínima (VMIN)		1 a 50 (ver nota 2)	1 V	12,0 (ver nota 2)	Nº	5 – 4
n16 (0110)	Tiempo de aceleración 1	Tiempo de aceleración: el tiempo necesario para ir del 0% al 100% de la frecuencia máxima. Tiempo de deceleración: el tiempo necesario para ir del 100% al 0% de la frecuencia máxima. **Nota** El tiempo de aceleración o deceleración real se obtiene a partir de la siguiente fórmula. Tiempo de aceleración/deceleración = (valor seleccionado de aceleración/deceleración) × (valor de referencia de frecuencia) ÷ (frecuencia máx.)	0,0 a 999	0,1 s	10,0	Sí	5 – 13
n17 (0111)	Tiempo de deceleración 1				10,0	Sí	5 – 13
n18 (0112)	Tiempo de aceleración 2				10,0	Sí	5 – 13
n19 (0113)	Tiempo de deceleración 2				10,0	Sí	5 – 13

Nº de parámetro (nº de registro [hex.])	Nombre	Descripción	Rango de ajuste	Unidad de configuración	Configuración predeterminada	Cambios durante la operación	Página de referencia
n20 (0114)	Característica de aceleración/ deceleración en forma de S	Se utiliza para configurar las características de aceleración/deceleración en forma de S. 0: Sin aceleración/deceleración en forma de S (aceleración/deceleración trapezoidal) 1: Tiempo de característica de aceleración/ deceleración en forma de S 0,2 s 2: Tiempo de característica de aceleración/ deceleración en forma de S 0,5 s 3: Tiempo de característica de aceleración/ deceleración en forma de S 1,0 s **Nota** Cuando se configura el tiempo de característica de aceleración/ deceleración en forma de S, los tiempos de aceleración y deceleración se prolongarán según la forma de S al comienzo y al final de la aceleración/deceleración.	0 a 3	1	0	Nº	5 – 14
n21 (0115)	Referencia de frecuencia 1	Se utiliza para configurar las referencias de frecuencia internas **Nota** La referencia de frecuencia 1 está activada en modo remoto con n03 para la selección de referencia de frecuencia configurada en 1. **Nota** Estas referencias de frecuencia se seleccionan con referencias de multivelocidad (entrada multifuncional). Consulte en las páginas de referencia la relación entre las referencias de multivelocidad y las referencias de frecuencia.	0,0 a frecuencia máx.	0,1 Hz (ver nota 1)	6,0	Sí	5 – 10
n22 (0116)	Referencia de frecuencia 2				0,0	Sí	5 – 10
n23 (0117)	Referencia de frecuencia 3				0,0	Sí	5 – 10
n24 (0118)	Referencia de frecuencia 4				0,0	Sí	5 – 10
n25 (0119)	Referencia de frecuencia 5				0,0	Sí	5 – 10
n26 (011A)	Referencia de frecuencia 6				0,0	Sí	5 – 10
n27 (011B)	Referencia de frecuencia 7				0,0	Sí	5 – 10
n28 (011C)	Referencia de frecuencia 8				0,0	Sí	5 – 11
n29 (011D)	Comando de frecuencia de marcha por impulsos	Se utiliza para configurar el comando de frecuencia de marcha por impulsos. **Nota** El comando de frecuencia de marcha por impulsos se selecciona con el comando de marcha por impulsos (entrada multifuncional). El comando de frecuencia de marcha por impulsos tiene prioridad sobre la referencia de multivelocidad.			6,0	Sí	5 – 11
n30 (011E)	Límite superior de la referencia de frecuencia	Se utiliza para configurar los límites superior e inferior de la referencia de frecuencia en un porcentaje basado en la frecuencia máxima como el 100%. **Nota** Si n31 se configura en un valor menor que la frecuencia de salida mínima (n14), el variador no tendrá salida cuando una referencia de frecuencia menor que la entrada de frecuencia de salida mínima se introduzca.	0 a 110	1%	100	Nº	5 – 9
n31 (011F)	Límite inferior de la referencia de frecuencia		0 a 110	1%	0	Nº	5 – 9
n32 (0120)	Corriente nominal del motor	Se utiliza para configurar la corriente nominal del motor para la detección de sobrecarga del motor (OL1) basada en la corriente nominal del motor. **Nota** La detección de sobrecarga del motor (OL1) se desactiva configurando el parámetro en 0,0. **Nota** La corriente nominal del motor es el valor predeterminado de la corriente nominal estándar del motor aplicable máximo.	0,0% a 120% de la corriente de salida nominal del variador.	0,1 A	Varía según la capacidad.	Nº	5 – 2

<table>
<tr><th>Nº de parámetro (nº de registro [hex.])</th><th>Nombre</th><th colspan="3">Descripción</th><th>Rango de ajuste</th><th>Unidad de configuración</th><th>Configuración predeterminada</th><th>Cambios durante la operación</th><th>Página de referencia</th></tr>
<tr><td>n33 (0121)</td><td>Características de protección del motor</td><td colspan="3">Se utiliza para configurar la detección de sobrecarga del motor (OL1) para las características termoelectrónicas del motor.
0: Características de protección para motores de inducción de empleo general
1: Características de protección para motores dedicados de variador
2: Sin protección
Nota Si un solo variador está conectado a varios motores, configure el parámetro en 2 para que no haya protección. El parámetro también se desactiva configurando n32 para el motor nominal en 0,0.</td><td>0 a 2</td><td>1</td><td>0</td><td>Nº</td><td>6 – 14</td></tr>
<tr><td>n34 (0122)</td><td>Configuración de tiempo de protección del motor</td><td colspan="3">Se utiliza para configurar las características termoelectrónicas del motor que se conectará en incrementos de 1 minuto.
Nota El ajuste predeterminado no requiere ningún cambio en la operación normal.
Nota Para configurar el parámetro según las características del motor, consulte al fabricante del motor la constante térmica de tiempo y configure el parámetro con algo de margen. Es decir, configure el valor ligeramente menos que la constante térmica de tiempo.
Nota Para detectar la sobrecarga del motor rápidamente, reduzca el valor seleccionado, siempre que no provoque problemas en la aplicación.</td><td>1 a 60</td><td>1 min</td><td>8</td><td>Nº</td><td>6 – 14</td></tr>
<tr><td>n35 (0123)</td><td>Función de operación del ventilador de refrigeración</td><td colspan="3">Se utiliza para accionar el ventilador de refrigeración del variador mientras éste está conectado o sólo mientras el variador está en funcionamiento.
0: Sólo gira cuando se envía el comando RUN y durante 1 minuto después de que el variador deje de funcionar
1: Gira mientras el variador está conectado
Nota Este parámetro sólo está disponible si el variador incorpora un ventilador de refrigeración.
Nota Si la frecuencia de operación del variador es baja, se puede prolongar la vida útil del ventilador mediante la configuración del parámetro en 0.</td><td>0, 1</td><td>1</td><td>0</td><td>Nº</td><td>6 – 14</td></tr>
<tr><td rowspan="2">n36 (0124)</td><td rowspan="2">Entrada multifuncional 1 (terminal de entrada S2)</td><td colspan="3">Se utiliza para seleccionar la función de los terminales de entrada multifuncionales S2 a S5.</td><td rowspan="2">2 a 8, 10 a 22</td><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">Nº</td><td rowspan="2">5 – 17</td></tr>
<tr><td>Valor seleccionado</td><td>Función</td><td>Descripción</td></tr>
<tr><td>n37 (0125)</td><td>Entrada multifuncional 2 (terminal de entrada S3)</td><td rowspan="2">0</td><td rowspan="2">Comando de rotación directa/inversa</td><td rowspan="2">Secuencia de 3 hilos (para configurar en n37 únicamente)
Al configurar n37 en 0, se omite el valor seleccionado en n36 y se realiza la siguiente configuración de forma forzada.
S1: entrada RUN (RUN cuando está en ON)
S2: entrada STOP (STOP cuando está en OFF)
S3: comando de rotación directa/inversa (OFF: directa; ON: inversa)</td><td>0, 2 a 8, 10 a 22</td><td>1</td><td>5</td><td>Nº</td><td>5 – 17</td></tr>
<tr><td>n38 (0126)</td><td>Entrada multifuncional 3 (terminal de entrada S4)</td><td>2 a 8, 10 a 22</td><td>1</td><td>3</td><td>Nº</td><td>5 – 17</td></tr>
</table>

Nº de parámetro (nº de registro [hex.])	Nombre	Descripción			Rango de ajuste	Unidad de configuración	Configuración predeterminada	Cambios durante la operación	Página de referencia
n39 (0127)	Entrada multifuncional 4 (terminal de entrada S5)	2	Marcha inversa/parada	Comando de rotación inversa en secuencia de 2 hilos (Inversa con el terminal en ON)	2 a 8, 10 a 22, 34, 35	1	6	Nº	5 – 17
		3	Fallo externo (NA)	ON: fallo externo (FP□ detección: □ es un número de terminal)					
		4	Fallo externo (NC)	OFF: fallo externo (EF□ detección: □ es un número de terminal)					
		5	Reset de fallo	ON: reset de fallo (desactivado cuando se envía el comando RUN)					
		6	Referencia de multivelocidad 1	Señales para seleccionar las referencias de frecuencia 1 a 8. Consulte en *5-5-4 Configuración de las referencias de frecuencia mediante secuencias de teclas* la relación entre las referencias de multivelocidad y las referencias de frecuencia.					
		7	Referencia de multivelocidad 2						
		8	Referencia de multivelocidad 3						
		10	Comando de frecuencia de marcha por impulsos	ON: comando de frecuencia de marcha por impulsos (tiene prioridad sobre la referencia de multivelocidad)					
		11	Cambio de tiempo de aceleración/deceleración	ON: el tiempo de aceleración 2 y el tiempo de deceleración 2 están seleccionados.					
		12	Comando de base block externo (NA)	ON: desconexión de salida (mientras el motor marcha libre hasta pararse y “bb” parpadea)					
		13	Comando de base block externo (NC)	OFF: desconexión de salida (con el motor marchando libre y “bb” parpadea)					
		14	Comando de búsqueda (la búsqueda empieza desde la frecuencia máxima)	ON: búsqueda de velocidad (la búsqueda empieza desde n09)					
		15	Comando de búsqueda (la búsqueda empieza desde la frecuencia predefinida)	ON: búsqueda de velocidad					
		16	Comando de prohibición de aceleración/deceleración	ON: la aceleración/deceleración está retenida (marcha a la frecuencia de parámetro)					
		17	Selección de local o remoto	ON: modo local (accionado con el operador digital)					

N° de parámetro (n° de registro [hex.])	Nombre	Descripción			Rango de ajuste	Unidad de configuración	Configuración predeterminada	Cambios durante la operación	Página de referencia
n39 (0127)	Entrada multifuncional 4 (terminal de entrada S5)	18	Selección de comunicaciones o modo remoto	ON: está activada la entrada de comunicaciones RS-422A/485. OFF: están activados los ajustes de n02 y n03.	2 a 8, 10 a 22, 34, 35	1	6	Nº	5 – 17
		19	Fallo de parada de emergencia (NA)	El variador se para según el ajuste de n04 para la selección del modo de interrupción con la entrada de parada de emergencia en ON.					
		20	Alarma de parada de emergencia (NA)	NA: parada de emergencia con el contacto cerrado. NC: parada de emergencia con el contacto abierto. Fallo: la salida de fallo está en ON y restablecida con la entrada RESET. La salida de alarma está en ON (no se precisa reset). Se visualiza “STP” (se ilumina con la entrada de fallo en ON y parpadea con la entrada de alarma en ON)					
		21	Fallo de parada de emergencia (NC)						
		22	Alarma de parada de emergencia (NC)						
		34	Comando UP o DOWN	Comando UP o DOWN (configurado en n39 únicamente) Al configurar n39 en 34, se omite el valor seleccionado en n38 y se realiza la siguiente configuración de forma forzada. S4: comando UP S5: comando DOWN					
		35	Prueba de autodiagnóstico	ON: prueba de autodiagnóstico de comunicaciones RS-422A/485 (configurada en n39 únicamente)					

N° de parámetro (n° de registro [hex.])	Nombre	Descripción	Rango de ajuste	Unidad de configuración	Configuración predeterminada	Cambios durante la operación	Página de referencia
n40 (0128)	Salida multifuncional (Terminales de salida MA/MB y MC)	Se utiliza para seleccionar las funciones de los terminales de salida multifuncionales.	0 a 7, 10 a 17	1	1	Nº	5 – 20

Valor seleccionado	Función	Descripción
0	Salida de fallo	ON: salida de fallo (con función de protección activa)
1	Operación en curso	ON: operación en curso
2	Detección de frecuencia	ON: detección de frecuencia (con referencia de frecuencia coincidente con la frecuencia de salida)
3	Inactividad	ON: inactividad (menos de la frecuencia mínima de salida)
4	Detección de frecuencia 1	ON: frecuencia de salida ≧ nivel de detección de frecuencia (n58)
5	Detección de frecuencia 2	ON: frecuencia de salida ≦ nivel de detección de frecuencia (n58)
6	Monitorizando sobrepar (salida de contacto NA)	Salida si se cumple cualquiera de las siguientes condiciones de parámetro. n59: selección de función de detección de sobrepar n60: nivel de detección de sobrepar n61: tiempo de detección de sobrepar Contacto NA: ON con detección de sobrepar Contacto NC: OFF con detección de sobrepar
7	Monitorizando sobrepar (salida de contacto NC)	
8	No utilizado	---
9		
10	Salida de alarma	ON: detectando alarma (detectando error no grave)
11	Base block en curso	Base block en curso (en operación con salida desconectada)
12	Modo RUN	ON: modo local (con el operador digital)
13	Variador preparado	ON: variador preparado para funcionar (sin fallo detectado)
14	Reintento de fallo	ON: reintento de fallo
15	UV en curso	ON: monitorizando tensión insuficiente

Nº de parámetro (nº de registro [hex.])	Nombre	Descripción	Rango de ajuste	Unidad de configuración	Configuración predeterminada	Cambios durante la operación	Página de referencia
n40 (0128)	Salida multifuncional (Terminales de salida MA/ MB y MC)	16 – Girando en dirección inversa – ON: girando en dirección inversa 17 – Búsqueda de velocidad en curso – ON: búsqueda de velocidad en curso	0 a 7, 10 a 17	1	1	Nº	5 – 20
n41 (0129)	Ganancia de referencia de frecuencia	Se utiliza para las características de entrada de las referencias de frecuencia analógica. Ganancia: la frecuencia de entrada analógica máxima (10 V ó 20 mA) en un porcentaje basado en la frecuencia máxima como el 100%. Bias: la frecuencia de entrada analógica mínima (0 V ó 4 mA) en un porcentaje basado en la frecuencia máxima como el 100%.	0 a 255	1%	100	Sí	5 – 9
n42 (012A)	Bias de referencia de frecuencia		–99 a 99	1%	0	Sí	5 – 9
n43 (012B)	Tiempo de referencia de frecuencia analógica		0,00 a 2,00	0,01 s	0,10	Nº	5 – 10
n44 (012C)	Salidas de monitorización analógica	Se utiliza para configurar la frecuencia o corriente de salida como elemento monitorizado. 0: Frecuencia de salida (salida de 10 V a la frecuencia máx. con n45 configurado en 1,00). 1: Corriente de salida (salida de 10 V con corriente nominal de salida del variador con n45 configurado en 1,00)	0, 1	1	0	Nº	5 – 22
n45 (012D)	Ganancia de salida de monitorización analógica	Se utiliza para configurar las características de salida de la salida de monitorización analógica.	0,00 a 2,00	0,01	1,00	Sí	5 – 22
n46 (012E)	Selección de frecuencia portadora	Se utiliza para configurar la frecuencia portadora. **Nota** El ajuste predeterminado no necesita ningún cambio en la operación normal. **Nota** Consulte la *6-1 Configuración de la frecuencia portadora* para obtener información detallada.	1 a 4, 7 a 9	1	Varía según la capacidad	Nº	6 – 2
n47 (012F)	Compensación de interrupción momentánea de alimentación	Se utiliza para especificar el procesamiento que se realiza cuando se produce una interrupción momentánea de alimentación. 0: El variador deja de funcionar 1: El variador sigue funcionando si la interrupción de alimentación es de 0,5 s como máximo. 2: El variador rearranca cuando se restaura la alimentación.	0 a 2	1	0	Nº	6 – 15
n48 (0130)	Reintento de fallo	Se utiliza para configurar el número de veces que se efectúa un reset del variador y se rearranca automáticamente en caso de que el variador tenga un fallo de sobretensión, sobrecorriente o tierra.	0 a 10	1	0	Nº	6 – 15
n49 (0131)	Salto de frecuencia 1	Se utiliza para configurar la función de salto de frecuencias. Frecuencia de salida / n51 / Referencia de frecuencia / n50 / n49 **Nota** Estos valores deben cumplir la siguiente condición: n49 ≧ n50	0,0 a 400	0,1 Hz (ver nota 1)	0,0	Nº	6 – 16
N50 (0132)	Salto de frecuencia 2		0,0 a 400	0,1 Hz (ver nota 1)	0,0	Nº	6 – 16
n51 (0133)	Ancho de salto		0,0 a 25,5	0,1 Hz	0,0	Nº	6 – 16

N° de parámetro (n° de registro [hex.])	Nombre	Descripción	Rango de ajuste	Unidad de configuración	Configuración predeterminada	Cambios durante la operación	Página de referencia
n52 (0134)	Corriente de control de c.c.	Se utiliza para aplicar c.c. en el motor de inducción para el control de freno. Configure la corriente de freno de c.c. en un porcentaje tomando la corriente nominal del variador como el 100%. Frecuencia de salida Frecuencia de salida mínima (n14) Tiempo n54 n53	0 a 100	1%	50	Nº	6 – 5
n53 (0135)	Tiempo de control de c.c. de interrupción		0,0 a 25,5	0,1 s	0,5	Nº	6 – 5
n54 (0136)	Tiempo de control de c.c. al arranque		0,0 a 25,5	0,1 s	0,0	Nº	6 – 5
n55 (0137)	Prevención de bloqueo durante deceleración	Se utiliza para seleccionar una función para cambiar el tiempo de deceleración del motor automáticamente de modo que no se aplicará sobretensión en el motor durante la deceleración. 0: Prevención de bloqueo durante deceleración activada 1: Prevención de bloqueo durante deceleración desactivada	0, 1	1	0	Nº	6 – 6
n56 (0138)	Nivel de prevención de bloqueo durante aceleración	Se utiliza para seleccionar una función para parar la aceleración del motor automáticamente para la prevención de bloqueo durante la aceleración. Configure el nivel en un porcentaje basado en la corriente nominal del variador como el 100%.	30 a 200	1%	170	Nº	6 – 7
n57 (0139)	Nivel de prevención de bloqueo durante la operación	Se utiliza para seleccionar una función para reducir la frecuencia de salida del variador automáticamente para la prevención de bloqueo durante la operación. Configure el nivel en un porcentaje basado en la corriente nominal del variador como el 100%.	30 a 200	1%	160	Nº	6 – 8
n58 (013A)	Nivel de detección de frecuencia	Se utiliza para configurar la frecuencia que se detectará. **Nota** El parámetro n40 para la salida multifuncional se debe configurar para la salida de los niveles de detección de frecuencia 1 y 2.	0,0 a 400	0,1 Hz	0,0	Nº	6 – 18
n59 (013B)	Selección de función de detección de sobrepar	Se utiliza para activar o desactivar la detección de sobrepar y seleccionar el método de procesamiento después de la detección de sobrepar. 0: Detección de sobrepar desactivada 1: Detección de sobrepar sólo cuando la velocidad coincida y la operación continúe (emite alarma) 2: Detección de sobrepar sólo cuando la velocidad coincida y la salida se cierre (por protección) 3: El sobrepar siempre se detecta y la operación continúa (emite alarma) 4: Sobrepar siempre detectado y cierre de salida (por protección)	0 a 4	1	0	Nº	6 – 9
060 (013C)	Nivel de detección de sobrepar	Se utiliza para configurar el nivel de detección de sobrepar. Configure el nivel en un porcentaje basado en la corriente nominal del variador como el 100%.	30 a 200	1%	160	Nº	6 – 9
061 (013D)	Tiempo de detección de sobrepar	Se utiliza para configurar el tiempo de detección de sobrepar	0,1 a 10,0	0,1 s	0,1	Nº	6 – 10

N° de parámetro (n° de registro [hex.])	Nombre	Descripción	Rango de ajuste	Unidad de configuración	Configuración predeterminada	Cambios durante la operación	Página de referencia
062 (013E)	Memoria de frecuencia de comando UP/ DOWN	Se utiliza para almacenar la referencia de frecuencia ajustada con la función UP/DOWN. 0: Frecuencia no almacenada 1: Frecuencia almacenada La frecuencia se debe mantener durante 5 s como mínimo. Se utiliza para almacenar la referencia de frecuencia ajustada con la función UP/DOWN. 0: Frecuencia no almacenada 1: Frecuencia almacenada La frecuencia se debe mantener durante 5 s como mínimo. Se utiliza para almacenar la referencia de frecuencia ajustada con la función UP/DOWN. 0: Frecuencia no almacenada 1: Frecuencia almacenada La frecuencia se debe mantener durante 5 s como mínimo.	0, 1	1	0	Nº	6 – 19
n63 (013F)	Ganancia de compensación de par	Se utiliza para configurar la ganancia de la función de compensación de par. El ajuste predeterminado no necesita ningún cambio en la operación normal.	0,0 a 2,5	0,1	1,0	Sí	6 – 11
n64 (0140)	Deslizamiento nominal del motor	Se utiliza para configurar el valor nominal de deslizamiento del motor en uso. **Nota** Se utiliza como la constante de la función de compensación de deslizamiento.	0,0 a 20,0	0,1 Hz	Varía según la capacidad.	Sí	6 – 12
n65 (0141)	Corriente en vacío del motor	Se utiliza para configurar la corriente en vacío del motor en uso como un porcentaje tomando la corriente nominal del motor como el 100%. **Nota** Se utiliza como la constante de la función de compensación de deslizamiento.	0 a 99	1%	Varía según la capacidad.	Nº	6 – 12
n66 (0142)	Ganancia de compensación de deslizamiento	Se utiliza para configurar la ganancia de la función de compensación de deslizamiento. **Nota** La función de compensación de deslizamiento está desactivada con n66 configurado en 0,0.	0,0 a 2,5	0,1	0,0	Sí	6 – 12
n67 (0143)	Constante de tiempo de compensación de deslizamiento	Se utiliza para la velocidad de respuesta de la función de compensación de deslizamiento. **Nota** El ajuste predeterminado no necesita ningún cambio en la operación normal	0,0 a 25,5	0,1 s	2,0	Nº	6 – 12
n68 (0141) (ver nota 3)	Selección de detección de tiempo superado de comunicaciones RS-422A/485	Se utiliza para configurar si se detecta un error de tiempo superado de comunicaciones (CE) si hay un intervalo de más de 2 s y para seleccionar el método de procesamiento del tiempo superado de comunicaciones. 0: Detecta un tiempo superado y un error grave; marcha libre hasta parar. 1: Detecta un tiempo superado y un error grave; decelera hasta parar en el tiempo de deceleración 1. 2: Detecta un tiempo superado y un error grave; decelera hasta parar en el tiempo de deceleración 2. 3: Detecta un tiempo superado y una advertencia de error no grave; sigue funcionando. 4: No se detecta el tiempo superado.	0 a 4	1	0	Nº	7 – 5

Nº de parámetro (nº de registro [hex.])	Nombre	Descripción	Rango de ajuste	Unidad de configuración	Configuración predeterminada	Cambios durante la operación	Página de referencia
n69 (0145) (ver nota 3)	Selección de referencia de frecuencia/ unidad de visualización de comunicaciones RS-422A/485	Se utiliza para configurar la unidad de referencia de frecuencia y los valores relacionados con la frecuencia que se configurarán o monitorizarán a través de las comunicaciones. 0: 0,1 Hz 1: 0,01 Hz 2: Valor convertido basándose en 30.000 como frecuencia máxima 3: 0,1% (frecuencia máxima: 100%)	0 a 3	1	0	Nº	7 – 5
n70 (0146) (ver nota 3)	Dirección de esclavo de comunicaciones RS-422A/485	Se utiliza para configurar dirección de esclavo (número de unidad de esclavo) para las comunicaciones. 0: Sólo recibe mensajes de difusión del maestro. 01 a 32: Dirección de esclavo	00 a 32	1	00	Nº	7 – 6
n71 (0147) (ver nota 3)	Selección de velocidad de transmisión de RS-422A/485	Se utiliza para configurar la velocidad de transmisión para las comunicaciones. 0: 2.400 bps 1: 4.800 bps 2: 9.600 bps 3: 19.200 bps	0 a 3	1	2	Nº	7 – 6
n72 (0148) (ver nota 3)	Selección de paridad de RS-422A/485	Se utiliza para configurar la paridad para las comunicaciones. 0: paridad par 1: paridad impar 2: sin paridad	0 a 2	1	0	Nº	7 – 7
n73 (0149) (ver nota 3)	Tiempo de espera de envío de RS-422A/485	Se utiliza para configurar el período de espera para devolver una respuesta después de que se reciba un mensaje DSR (solicitud de envío de datos) del maestro.	10 a 65	1 ms	10	Nº	7 – 7
n74 (014A) (ver nota 3)	Selección de control RTS de RS-422A/485	Seleccione si desea activar la función de control de comunicaciones RTS (solicitud para enviar).	0, 1	1	0	Nº	7 – 7
n75 (014B)	Selección de reducción de frecuencia de portadora de baja velocidad	Se utiliza para seleccionar una función para reducir la frecuencia portador cuando el variador está a baja velocidad. 0: función desactivada 1: función activada **Nota** Normalmente se configura n75 en 0.	0,1	1	0	Nº	6 – 4
n76 (014C) (ver nota 3)	Función de copia y verificación de parámetros	Selecciona la función para leer, copiar y verificar el parámetro entre la memoria del variador y la del operador digital. rdy: preparado para aceptar el siguiente comando. rED: lee el parámetro del variador. Cpy: copia el parámetro en el variador. vFY: verifica el parámetro del variador. vA: comprueba el display de capacidad del variador. Sno: comprueba el número de software.	rdy a Sno	---	rdy	Nº	---
n77 (014D) (ver nota 3)	Selección de prohibición de lectura de parámetros	Seleccionar la función de prohibición de copia. Utilice este parámetro para proteger los datos en la EEPROM del operador digital. 0: Prohibición de lectura de los parámetros del variador. (Los datos no se pueden escribir en la EEPROM) 1: Posibilidad de lectura de los parámetros del variador. (Los datos se pueden escribir en la EEPROM)	0, 1	1	0	Nº	---

Nº de parámetro (nº de registro [hex.])	Nombre	Descripción	Rango de ajuste	Unidad de configuración	Configuración predeterminada	Cambios durante la operación	Página de referencia
n78 (014E)	Registro de errores	Se utiliza para mostrar el último error registrado. Display **Nota** Se visualizará ":___" si no se ha registrado ningún error. **Nota** Este parámetro sólo se monitoriza.	---	---	---	---	6 – 21
n79 (014F)	Número de software	Se utiliza para mostrar el número de software del variador para uso de referencia de control por parte de OMRON. **Nota** Este parámetro sólo se monitoriza.	---	---	---	---	---

Nota

1. Los valores se configurarán en incrementos de 0,1 Hz si la frecuencia es menor que 100 Hz y en incrementos de 1 Hz si la frecuencia es 100 Hz o mayor. Con las unidades RS-422/485, la unidad siempre es 0,1 Hz.
2. Con los variadores de 400 V, los valores del límite superior de los rangos de ajuste y los valores predeterminados serán el doble de los indicados en la tabla anterior.
3. Los parámetros n68, n74, n76 y n77 no se pueden escribir mediante comunicaciones RS422/485. Son de sólo lectura.

CAPÍTULO 11
Uso del variador para un motor

Uso del variador para un motor 160

Uso del variador para un motor estándar existente

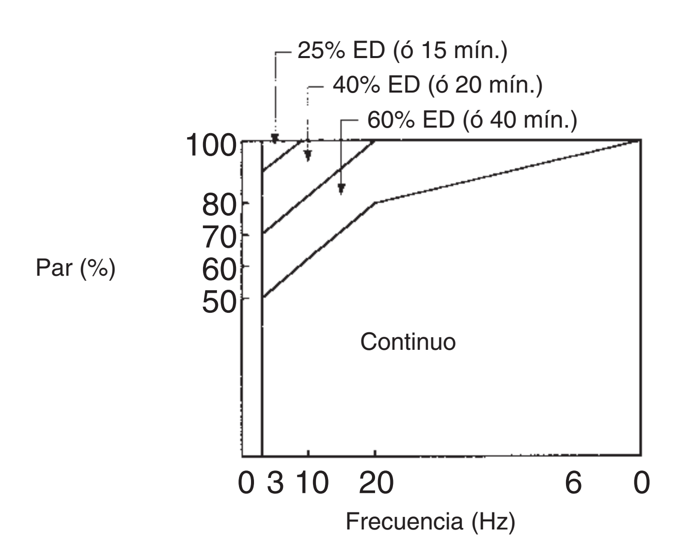
Cuando se utiliza un motor estándar con el variador, la pérdida de potencia es ligeramente mayor que cuando se utiliza con la alimentación de red.

Además, los efectos de refrigeración también se reducen en el rango de baja velocidad, lo que da como resultado un aumento de la temperatura del motor. Por lo tanto, el par del motor se debe reducir en el rango de baja velocidad.

La siguiente figura muestra las características de carga permitidas de un motor estándar.

Si se requiere un 100% del par continuamente en el rango de baja velocidad, utilice un motor especial para su uso con variadores.

Características de carga permitidas de un motor estándar



Operación a alta velocidad

Cuando se utiliza un motor a alta velocidad (60 Hz como mínimo), pueden producirse problemas en el equilibrio dinámico y la vida útil de los cojinetes.

Características del par

El motor puede requerir más par de aceleración cuando se utiliza con el variador que cuando se utiliza con la alimentación de red. Compruebe las características de par de carga de la máquina que se utilizará con el motor para configurar una curva V/f.

Vibraciones

La serie J7AZ emplea control PWM de portadora alta para reducir las vibraciones del motor. Cuando el motor se utiliza con el variador, las vibraciones del motor son prácticamente las mismas que cuando se utiliza con una fuente de alimentación comercial.

No obstante, las vibraciones del motor pueden ser mayores en los siguientes casos.

- Resonancia con la frecuencia natural del sistema mecánico

  Tenga cuidado cuando una máquina que se ha utilizado a una velocidad constante se vaya a utilizar en modo de velocidad variable.

  Si se producen resonancias, instale goma a prueba de vibraciones en la base del motor.

- Desequilibrio del rotor

  Tenga cuidado cuando el motor se utilice a velocidad alta (60 Hz como mínimo).

Ruido

El ruido es prácticamente el mismo que cuando el motor se utiliza con la alimentación de red. No obstante, el ruido del motor es mayor cuando el motor se utiliza a una velocidad más alta que la nominal (60 Hz).

Uso del variador para motores especiales

Motor de polos variables

La corriente nominal de entrada de los motores con número de polos variables difiere de la de los motores estándar. Por lo tanto, seleccione un variador apropiado de acuerdo a la corriente de entrada máxima del motor que se va a utilizar.

Antes de cambiar el número de polos, asegúrese de que el motor se ha parado.

De lo contrario, se podría accionar el mecanismo de protección de sobretensión o de sobrecorriente, produciéndose un error.

Motores sumergibles

La corriente nominal de entrada de los motores sumergibles es mayor que la de los motores estándar. Por lo tanto, seleccione siempre un variador comprobando su corriente nominal de salida.

Si la distancia entre el motor y el variador es larga, utilice un cable lo suficientemente grueso para conectar el motor y el variador para evitar la reducción del par de motor.

Motor a prueba de explosión

Cuando se utiliza un motor a prueba de explosión o un motor de tipo de seguridad mayor, éste se debe someter a una prueba de explosión conjuntamente con el variador. Esto también es aplicable cuando un motor a prueba de explosión existente debe ser operado con el variador.

Motor de marchas

El rango de velocidades para operación continua difiere dependiendo del método de lubricación y del fabricante del motor. En particular, la operación continua de un motor lubricado con aceite en el rango de bajas velocidades puede producir un incendio. Si el motor debe ser operado a una alta velocidad superior a 60 Hz, consulte al fabricante.

Motor sincrónico

Un motor sincrónico no es adecuado para ser controlado por un variador.

Si un grupo de motores sincrónicos se conecta y desconecta individualmente, el sincronismo se puede perder.

Motor monofásico

No utilice el variador para un motor monofásico.

El motor se debe sustituir por uno trifásico.

Mecanismos de transmisión de potencia (reductores de velocidad, correas y cadenas)

Si se utiliza una caja de engranajes o un reductor de velocidad lubricados con aceite en un mecanismo de transmisión de potencia, la lubricación se verá afectada cuando el motor opere solamente en el rango de bajas velocidades. El mecanismo de transmisión de potencia hará ruido y presentará problemas respecto a su vida útil y duración si el motor opera a una velocidad superior a 60 Hz.

Rotura del motor provocada por rigidez dieléctrica insuficiente de cada fase del motor

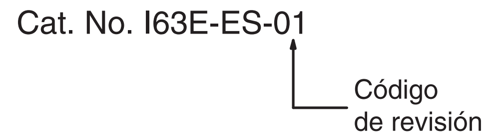
La sobretensión se produce entre las fases del motor cuando se cambia la tensión de salida.

Si la rigidez dieléctrica de cada fase del motor es insuficiente, el motor se puede romper.

La rigidez dieléctrica de cada fase del motor debe ser mayor que la tensión de pico máxima. Normalmente, la tensión de pico máxima es aproximadamente el triple que la tensión de alimentación impuesta en el variador.

Histórico de revisiones

Aparece un código de revisión manual como sufijo del número de catálogo de la cubierta frontal del manual.



En la tabla siguiente se describen los cambios realizados en el manual en cada revisión. Los números de página hacen referencia a la versión anterior.

Código de revisión	Date (Fecha)	Contenido revisado
01	Febrero de 2006	Presentación original